

Livre Blanc 2016

Lutte intégrée contre les maladies

C. Bataille, M. Duvivier, B. Heens, O. Mahieu
R. Meza, B. Monfort, A. Decroës, G. Jacquemin
et technicien(ne)s associé(e)s



I. Protection du froment

- Saison culturale 2014-2015
- Nouveautés fongicides
- Modulation de doses et efficacité
- Expérimentation en réseau
- La variété dans la stratégie de lutte

II. Protection de l'escourgeon

- Saison culturale 2014-2015
- Efficacité des fongicides
 - Essais Rouille naine, Ramulariose et Taches léopard
 - Essais multi-locaux
- Stratégies de protection des escourgeon

A close-up photograph of wheat leaves. The central focus is a leaf heavily infested with bright yellow-orange rust pustules. A clear dew drop is visible on the tip of this leaf. To the left, a portion of a wheat spikelet is visible, showing green, unopened grains. The background is a blurred field of wheat.

I. PROTECTION DU FROMENT

Charlotte Bataille



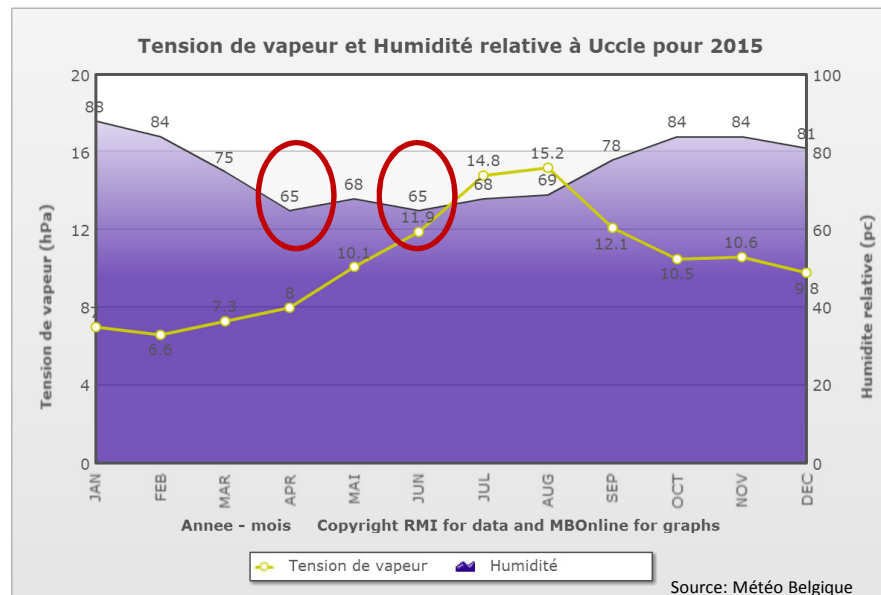
I. Protection du froment
Saison culturale 2014-2015

- Développement des plantes
 - Semis réalisés dans de bonnes conditions
 - Automne ensoleillé, chaud et sec
 - propice au développement des maladies
 - Hiver plus froid que l'hiver 2013-2014
 - réduction de l'inoculum des maladies
 - Printemps proche des normales
 - Vent en avril → Humidité relative basse
 - Ralentissement du développement des maladies
 - Croissance du froment normale:
 - Stade 2^e nœud fin avril - début mai
 - Épiaison fin mai - début juin

I. Protection du froment

Saison culturale 2014-2015

- Développement des plantes
 - Important vent du Nord-Est en Juin
 - Humidité relative très basse durant tout ce mois
 - Précipitations moins abondantes de juin à juillet
 - conditions favorables aux cultures (pas de maladies)
 - sauf celles implantées sur sol drainant
 - Vague de chaleur début juillet
 - Maturité des blés fin juillet – début août
 - Météo clémente durant les moissons



I. Protection du froment
Saison culturale 2014-2015



Tableau 6.1 – Cotations successives de la rouille jaune réalisées sur 42 variétés. Echelle de cotation : 1= feuillage totalement couvert de rouille jaune ; 9 = pas de symptômes de rouille jaune.

	Variété	Cotation rouille jaune CARAH - CPL Vegemar					Perte de rendement en l'absence de traitement %	
		10/05/2014 stade 33	17/05/2014 stade 39	26/05/2014 stade 55	9/06/2014 stade 69	10/05/2014 dans les parcelles traitées le 01/04/2014 (stade épi 1 cm)		
		1-9	1-9	1-9	1-9	1-9		
G r o u p e 1	Belepi	NC	2,0	2,0	2,0	NC	51,2	
	JB Asano	3,3	2,0	1,0	2,3	5	52,0	
	Goldengun	4,5	3,0	4,0	2,3	6,5	45,9	
	Matrix	4,3	4,5	3,0	2,4	7,5	39,1	
	Campus	5,5	4,0	4,0	4,4	7,5	30,8	
	Homeros	6,8	6,3	5,0	4,6	8,5	18,0	
	Espar	5,8	6,0	5,0	5,1	8,9	16,7	
	Forest	6,5	6,5	6,5	4,0	9	23,7	
	G r o u p e 2	Lyrík	9,0	8,5	7,2	5,0	9	12,4
		Meeting	8,4	8,2	6,0	5,1	9	19,1
Expert		8,4	8,5	7,5	5,3	8,9	23,2	
Armada		7,3	7,5	6,0	5,9	8,9	11,9	
Rgt Reform		9,0	8,7	7,8	6,1	9	16,4	
Bergamo		9,0	8,9	8,0	6,3	8,9	15,1	
JB Diego		8,5	7,5	6,0	6,5	9	21,0	
Boregar		NC	6,5	6,5	6,5	NC	19,3	
SY Epsón		8,7	8,8	6,5	6,5	8,9	13,6	
Sahara		8,9	9,0	8,5	6,5	9	17,1	
G r o u p e 3	Memory	8,7	8,8	8,0	6,6	8	14,8	
	Atomic	9,0	8,5	8,0	6,7	9	13,1	
	Pionier	8,5	8,9	8,0	6,9	8,9	10,6	
	Henrik	9,0	8,9	8,9	7,0	9	21,2	
	Kws Ozon	8,9	8,8	8,0	7,3	9	12,5	
	Barok	9,0	8,4	8,7	7,3	9	10,9	
	Avatar	8,9	8,8	8,8	7,3	9	23,0	
	Mentor	9,0	9,0	8,8	7,5	9	12,2	
	Elixir	8,4	8,4	8,0	7,5	9	12,5	
	Grapeli	NC	8,0	8,0	7,5	NC	15,1	
G r o u p e 4	Colonia	9,0	9,0	9,0	8,0	9	7,2	
	Cellule	8,5	8,4	7,5	8,0	9	13,6	
	Forum	9,0	9,0	8,8	8,0	9	14,2	
	Istabraç	8,8	8,9	8,9	8,2	8,9	21,5	
	Terroir	9,0	8,8	8,8	8,2	9	14,3	
	Rubisko	9,0	8,8	8,8	8,4	9	11,7	
	Intro	8,9	8,9	8,5	8,5	9	9,8	
	Edgar	9,0	9,0	8,9	8,6	9	11,1	
	Sokal	9,0	8,9	8,9	8,7	9	10,9	
	Anapolis	9,0	9,0	8,9	8,7	9	12,9	
G r o u p e 4	Mozes	8,5	9,0	8,8	8,8	9	10,0	
	Limabel	8,9	8,7	8,8	8,8	9	3,8	
	Revelation	9,0	8,9	8,9	8,8	9	8,2	
	Tobak	9,0	9,0	8,8	8,9	9	17,7	

	<=5
	<=7
	<=8,5
	>8,5

NC variété présentant des symptômes de rouille jaune au 23/02/2014
Non Coté

variétés très sensibles à la rouille jaune nécessitant une attention toute particulière (plus multipliées)

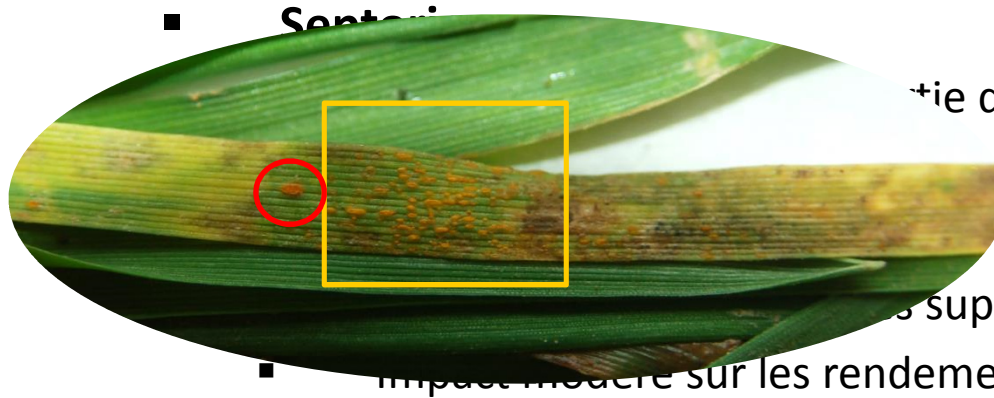
- De nouvelles variétés homologuées ont montré une forte sensibilité à la rouille jaune en 2015
- Elles auront donc besoin d'être surveillées au printemps 2016
 - **Mediator**
 - **Addict**
 - **Benchmark**
 - **RGT Texaco**

- **Advisor, Reflection** et **RGT Reform** n'étaient quasiment pas infectés en 2015
- Elles présentent beaucoup de symptômes ces jours-ci
- L'évolution de leur résistance est encore inconnue

Dans tous les cas, surveillez vos parcelles et lisez les avis CADCO

I. Protection du froment Saison culturale 2014-2015

- Pression en maladies



...tie de l'hiver

...rintemp

...s supérieurs e

- impact modéré sur les rendements



...risque 2016.

- Déjà forte pression observée sur variétés très sensibles
- Prendre garde aux épeautres également
- Suivez les avis CADCO

I. Protection du froment

Saison culturale 2014-2015

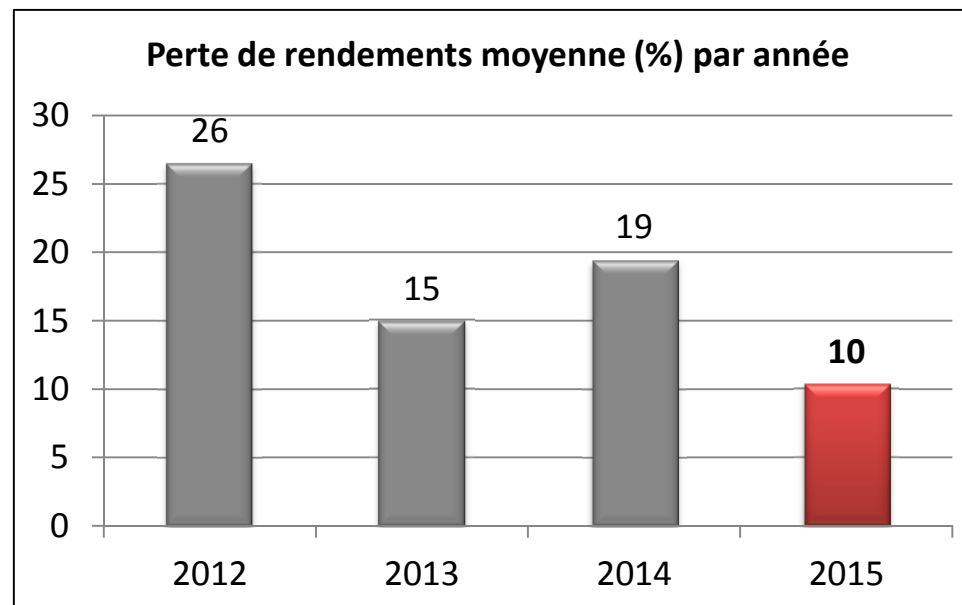
- Pression en maladies
 - **Helminthosporiose, oïdium, fusariose (feuilles et épi)**
 - Observées sur les variétés les plus sensibles
 - Pression faible durant la saison
 - Impact minime sur les rendements



I. Protection du froment

Saison culturale 2014-2015

- Rendements
 - Nuisibilité globalement modérée des maladies
 - 10% de perte de rendement en 2015
 - Contre 19% en 2014, 15% en 2013 et 26% en 2012
 - Autres facteurs limitants :
 - Disponibilité en eau
 - Ravageurs (cécidomyies,...)





- Nouveautés fongicides testées

- Produits à base de **triazoles**

Nom	Form.	Composition				Dose (L/ha)
		Triazole	g/L	Autre	g/L	
Kestrel	EC	<i>prothioconazole</i>	160	-	-	1.25
		<i>tébuconazole</i>	80			
Ampera	EW	<i>tébuconazole</i>	133	<i>prochloraz</i>	267	1.50

- Sont agréés dès le st 30 et conseillés principalement en **T0** ou **T1**
 - **Kestrel** est comparable à l'Input en efficacité (2015)
 - Le prochloraz (**Ampera**) est un partenaire utile face à la septoriose (2015)

- Produits à base de **carboxamide (SDHI)** :

Nom	Form.	Composition					Dose (L/ha)	
		triazole	g/L	strobilurine	g/L	SDHI		g/L
Variano Xpro	EC	<i>prothioconazole</i>	100	<i>fluoxastrobine</i>	50	<i>bixafen</i>	40	1.75
Seguris = Micaraz	SC	<i>époxiconazole</i>	90	-	-	<i>isopyrazam</i>	125	1.00

- Sont agréés dès le st 30 et conseillés principalement en **T2**
 - La rémanence du **Variano Xpro** est inférieure à l'Aviator Xpro (2015)
 - Les rendements engendré par le **Seguris** sont comparables à l'Adexar et à l'Aviator Xpro (2013, 2014, 2015)

I. Protection du froment

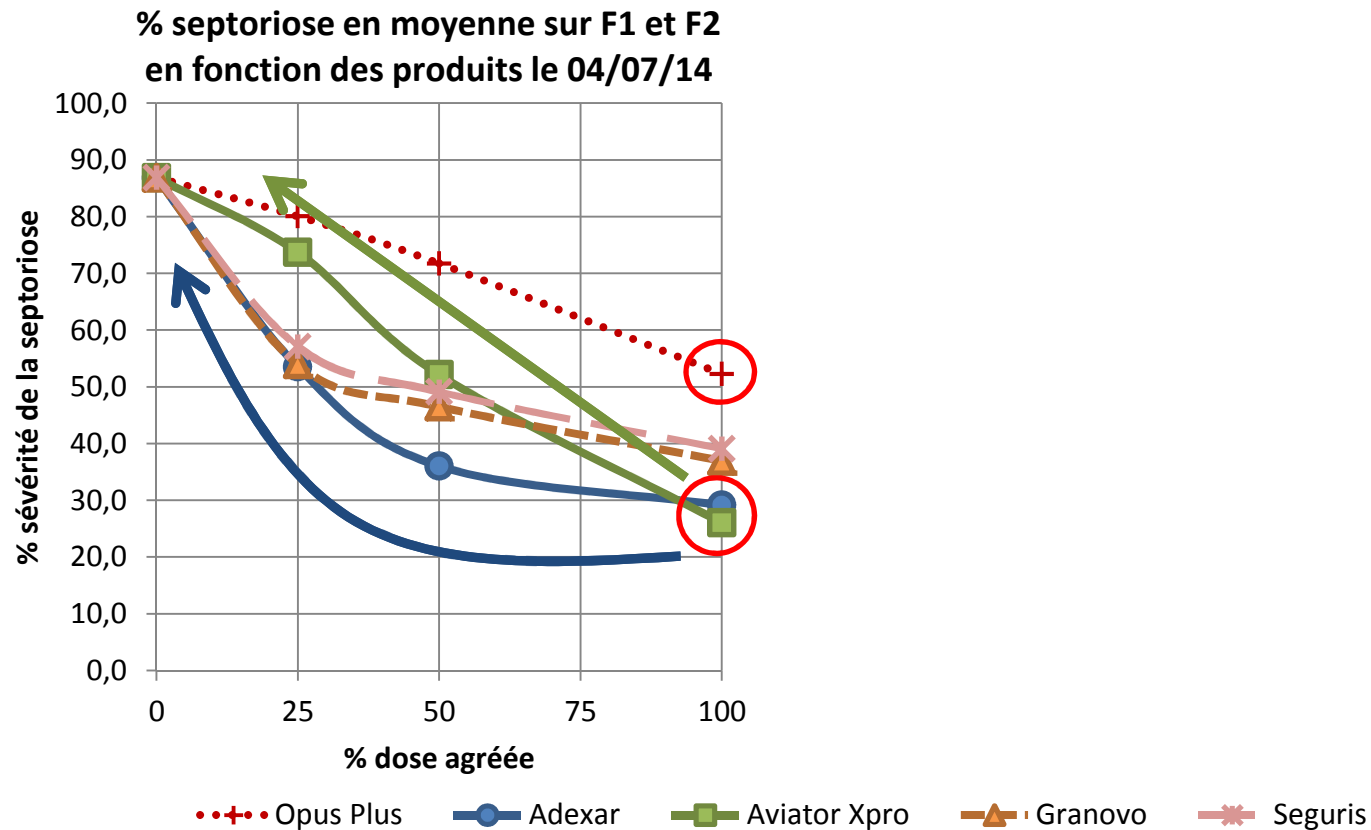
Modulation de doses et efficacité

- Principe
 - Observation et de surveillance de l'efficacité délivrée par un produit contre les maladies à différentes doses depuis 2010
 - Variété: Istabraq (très sensible septoriose et sensible rouille brune)
 - Produits appliqués au stade dernière feuille (st 39)
 - Doses de 25, 50 et 100% de la dose agréée de chaque formulation
 - Pas d'essai en 2012
 - Résultats non exploitables en 2015
 - Pas de rouille brune chaque année
→ uniquement résultats septoriose utilisés
 - **Produits testés:**

Nom	Form.	Composition			Dose (L/ha)	
		Triazole	g/L	SDHI		g/L
Opus Plus	EC	époxiconazole	83.0	-	-	1.50
Granovo	OD	époxiconazole	50.0	boscalid	140.0	2.50
Aviator Xpro	EC	prothioconazole	150.0	bixafen	75.0	1.25
Adexar	EC	époxiconazole	62.5	fluxapyroxad	62.5	2.00
Seguris	SC	époxiconazole	90.0	isopyrazam	125.0	1.00

I. Protection du froment
Modulation de doses et efficacité

- Essai de modulation de dose 2014
 - **Effet sur la septoriose:**
 - Excellent résultats de l'**Adexar** et de l'**Aviator Xpro** à 100% dose
 - **Opus Plus** insuffisant à 100% de sa dose agréée
 - **Aviator Xpro** est sensible à la réduction de dose $><$ **Adexar** flexible
 - **Granovo** et **Seguris** = résultats intermédiaires

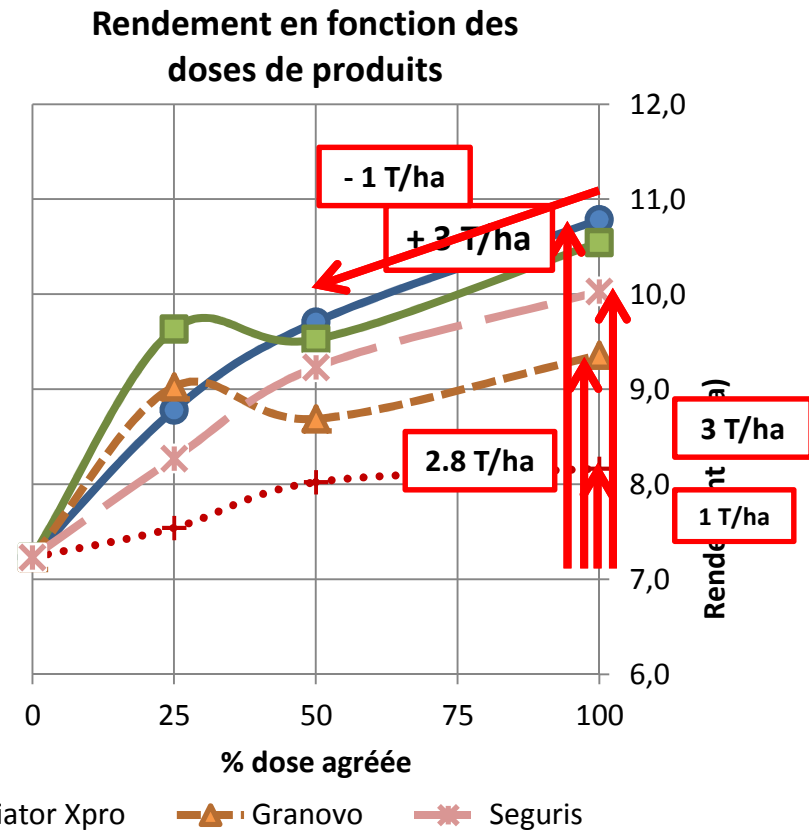
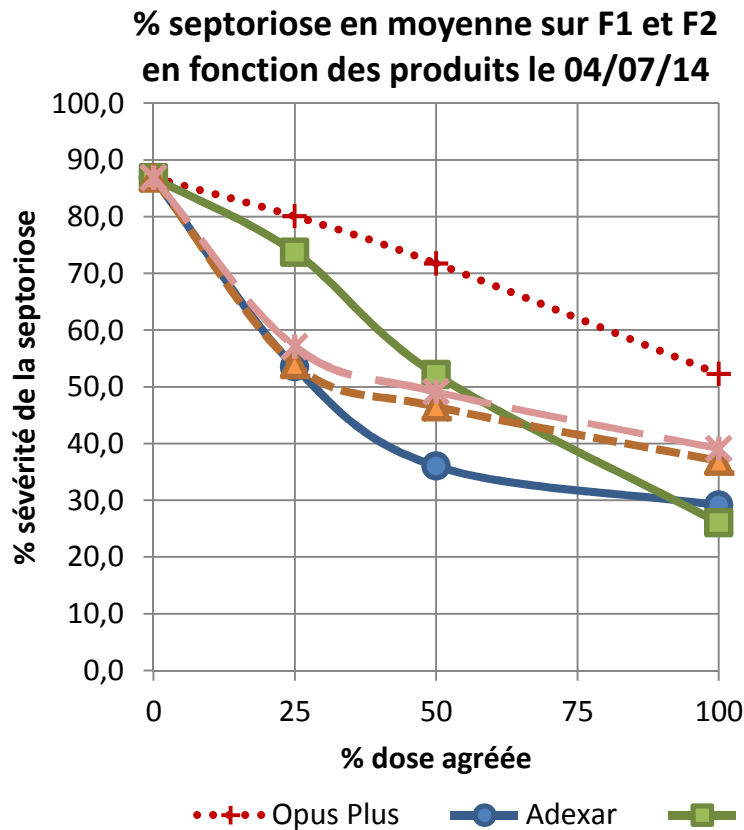




- Essai de modulation de dose 2014

- **Effet sur le rendement:**

- + de 3 T/ha supplémentaire avec **Adexar** et **Aviator Xpro**
 - Gain de 3 et 2.8 T/ha respectivement avec **Seguris** et **Granovo**
 - Gain de 1 T/ha avec **Opus Plus**
 - Perte de 1 T/ha en passant de 100 à 50% de la dose des produits SDHI



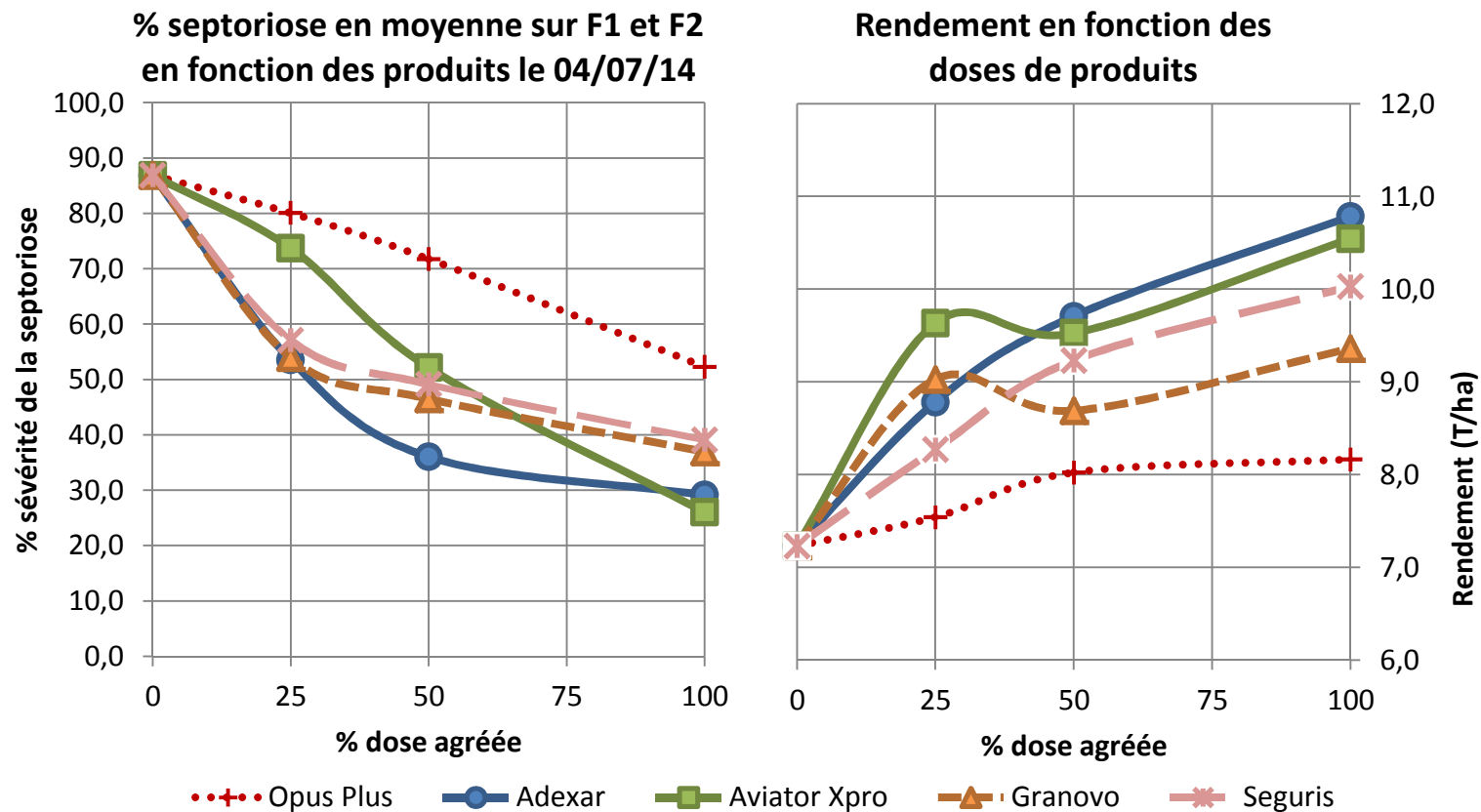
I. Protection du froment

Modulation de doses et efficacité

• Essai de modulation de dose 2014

■ **Conclusions:**

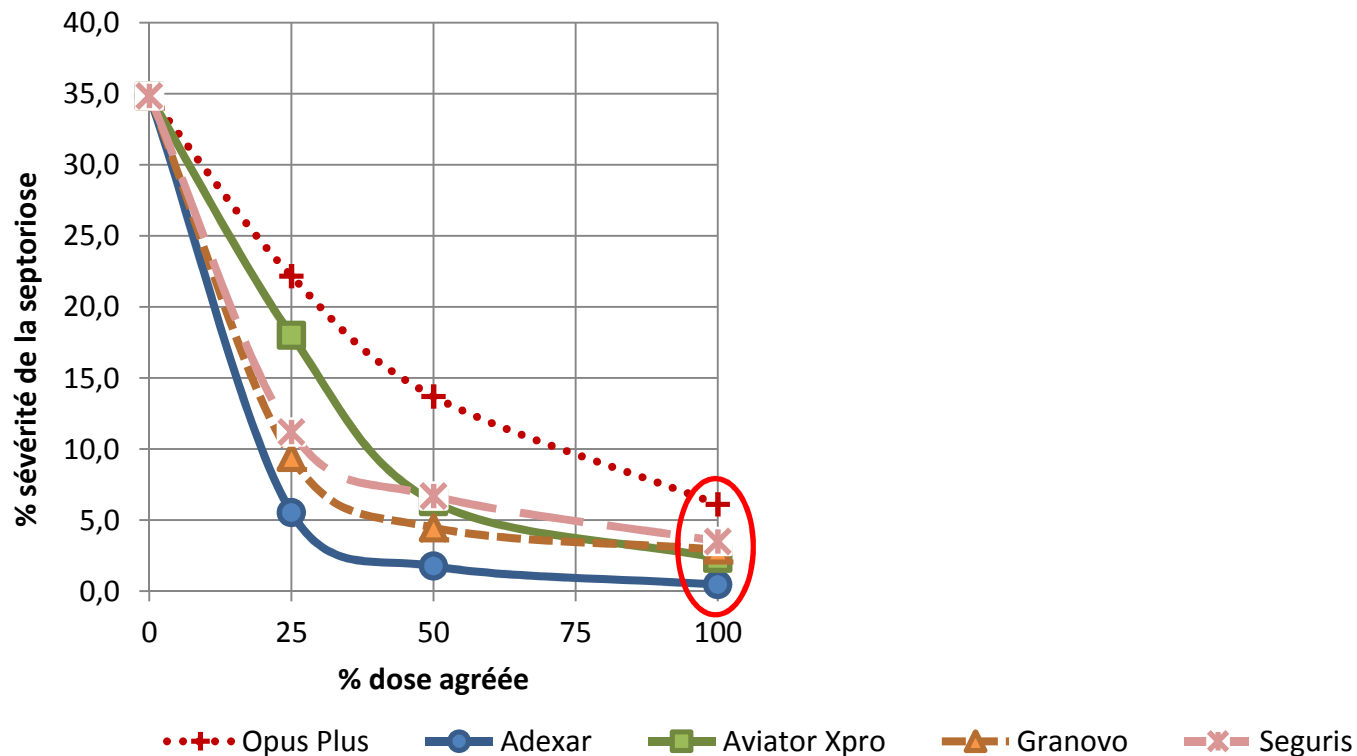
- Il est déconseillé de diminuer la dose d'**Aviator Xpro** (TU)
- **Adexar** est plus flexible → dose conseillée = 75% dose agréée
- **Granovo** et **Seguris** plus flexible qu'Aviator Xpro mais moins qu'Adexar
- **Opus Plus** en traitement unique n'est plus suffisant contre septoriose





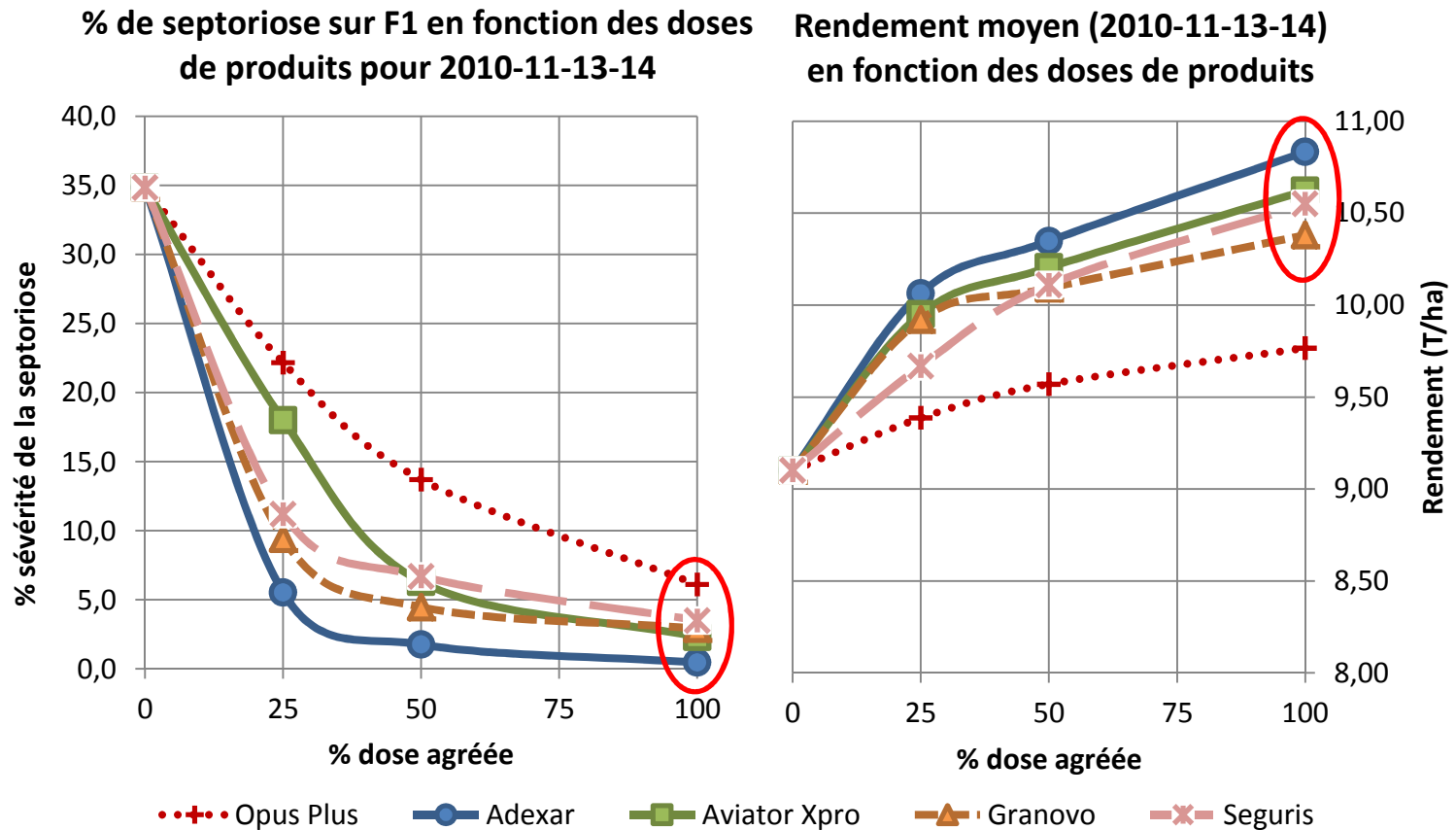
- Essais de modulation de dose 2010-11-13-14
 - **Effet sur la septoriose sur la F1**
 - Bonne protection à 100% de dose de tous les produits
 - Flexibilité de l'**Adexar** à la réduction de dose >< **Aviator Xpro**
 - Comportement intermédiaire du **Seguris** et du **Granovo**
 - **Opus plus** perd rapidement en efficacité

% de septoriose sur F1 en fonction des doses de produits pour 2010-11-13-14





- Essais de modulation de dose 2010-11-13-14
 - **Effet sur le rendement**
 - Peu de différence entre les rdts des produits contenant une SDHI
 - Gain de rdt de 700 kg/ha avec **Opus Plus**

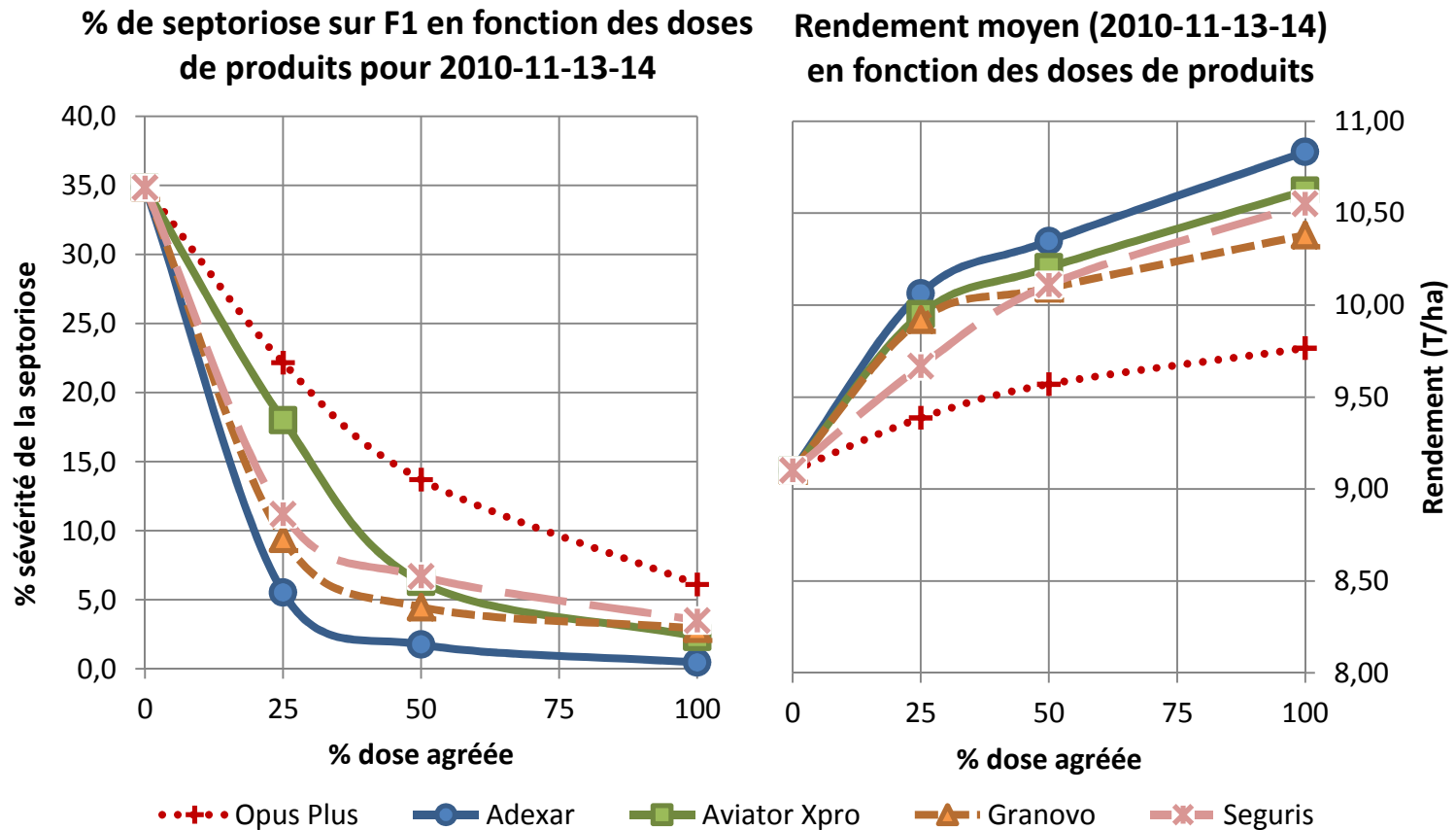




- Essais de modulation de dose 2010-11-13-14

- **Conclusions**

- Confirmations des tendances observées en 2014 concernant les produits à base de SDHI
- En 2014 l'Opus Plus a été moins performant que les années précédentes

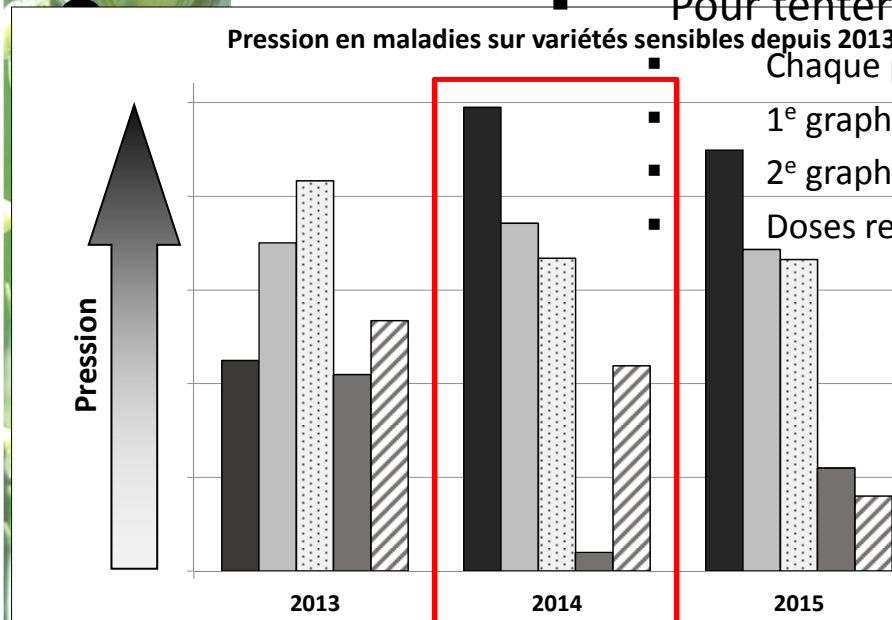




- Surveillance de l'efficacité des produits

- **Principe**

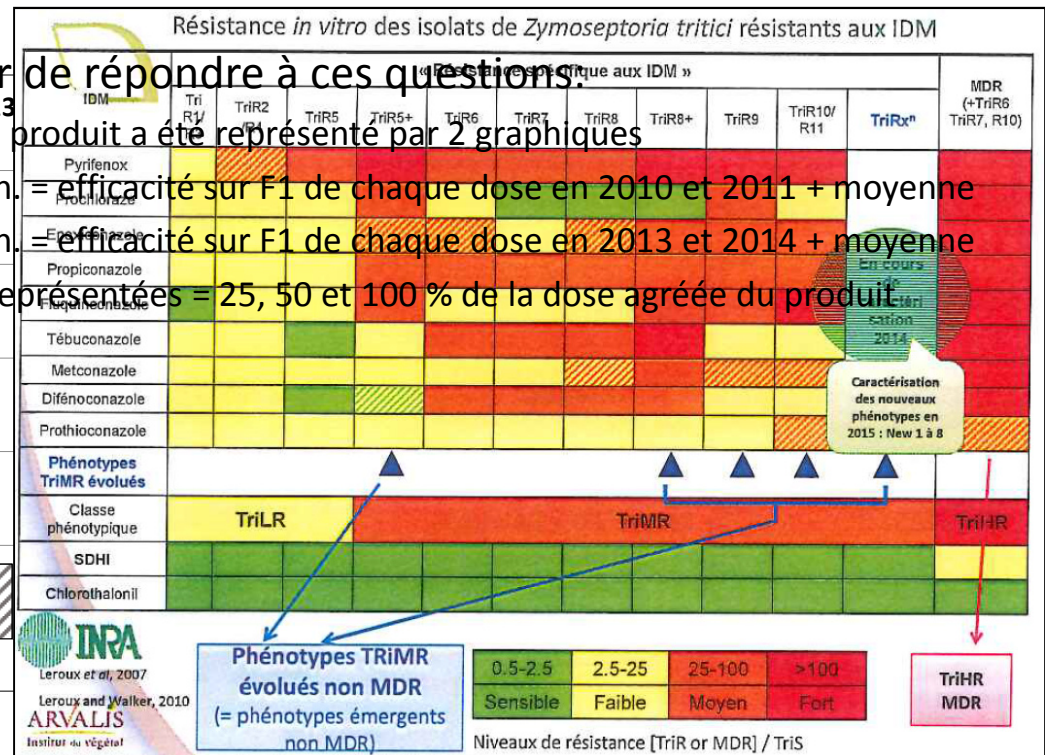
- Essais dose depuis 2010 → 4 années d'essais exploitables
- Forte similitude entre graph. de 2014 et ceux des 4 années compilées
- MAIS:
 - Le comportement de l'Opus Plus face à la septoriose semble avoir évolué
 - Est-ce lié à 2014?
 - Est-ce une évolution dû à des phénomènes d'adaptation des souches?



- **Pour tenter de répondre à ces questions:**

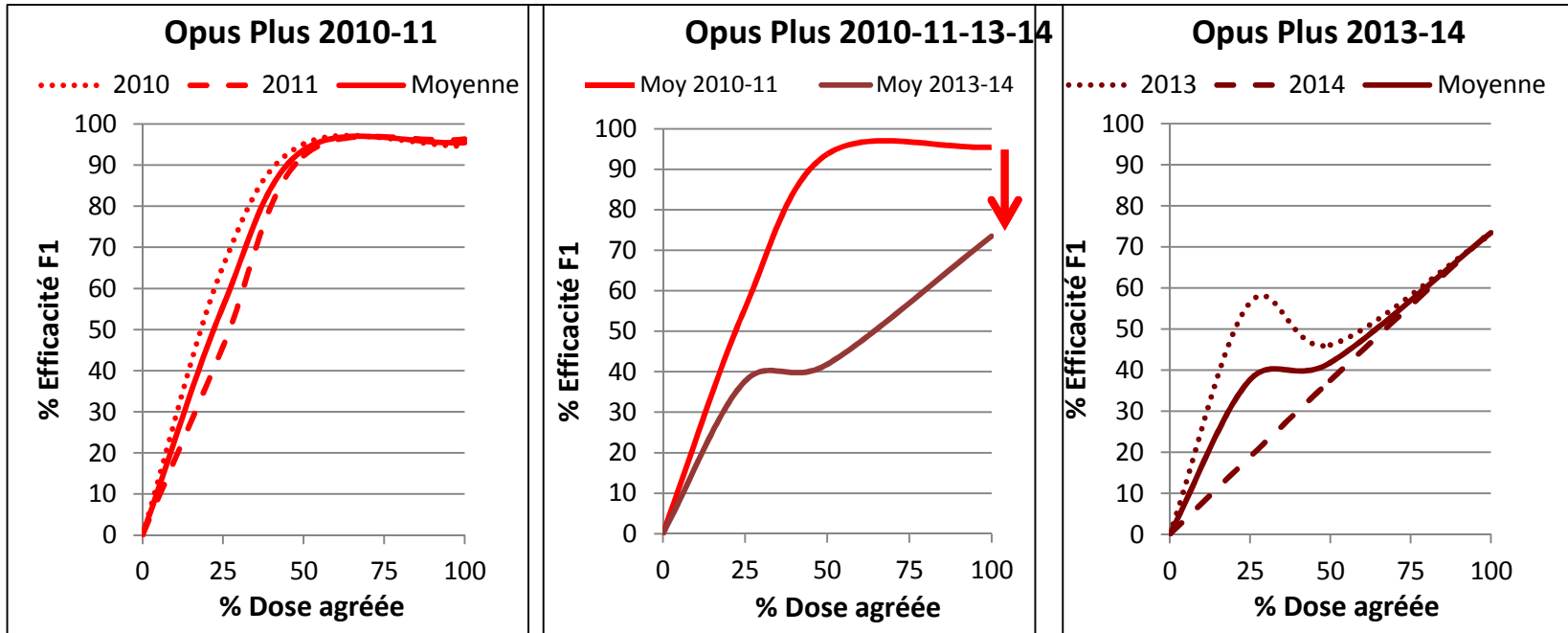
Chaque produit a été représenté par 2 graphiques

- 1^e graph. = efficacité sur F1 de chaque dose en 2010 et 2011 + moyenne
- 2^e graph. = efficacité sur F1 de chaque dose en 2013 et 2014 + moyenne
- Doses représentées = 25, 50 et 100 % de la dose agréée du produit





- Surveillance de l'efficacité des produits
 - **Opus Plus**



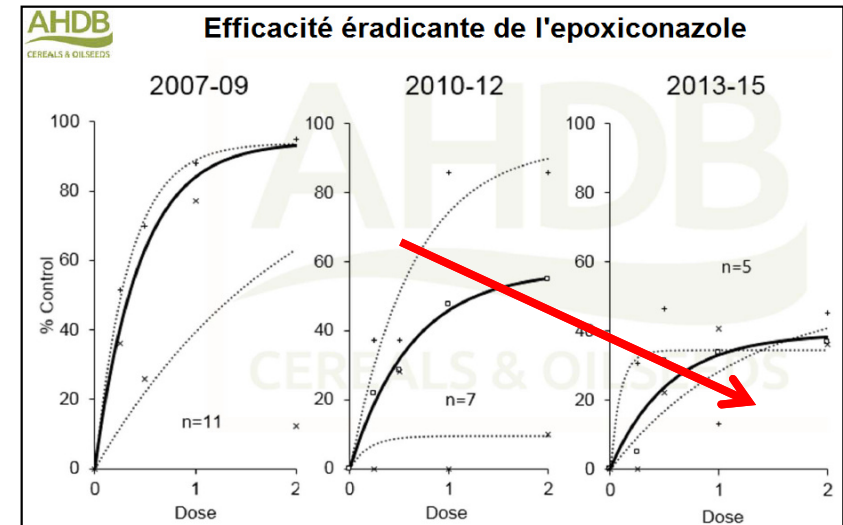
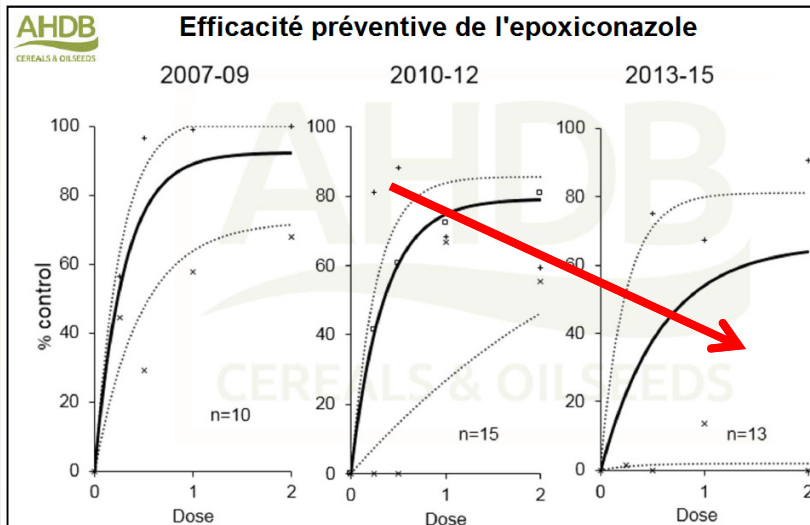
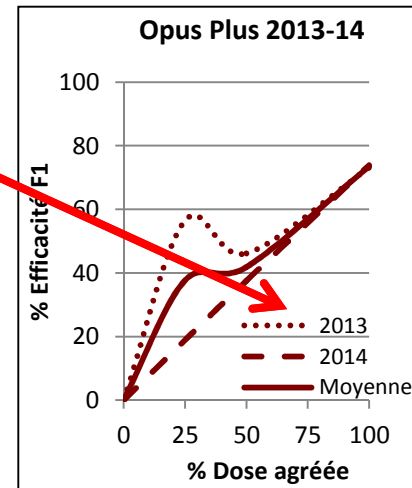
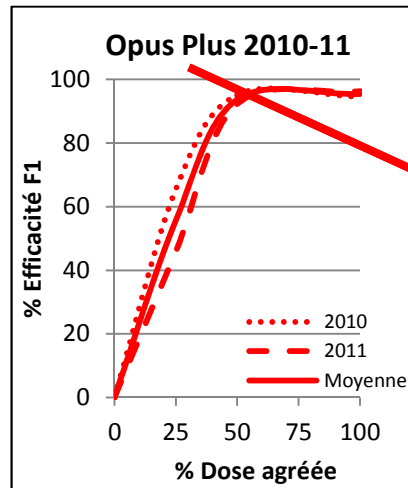
- Diminution importante de l'efficacité entre 2010-11 et 2013-14
→ Passage de 95% à 74 %

I. Protection du froment
Modulation de doses et efficacité

- Surveillance de l'efficacité des produits

- **Opus Plus**

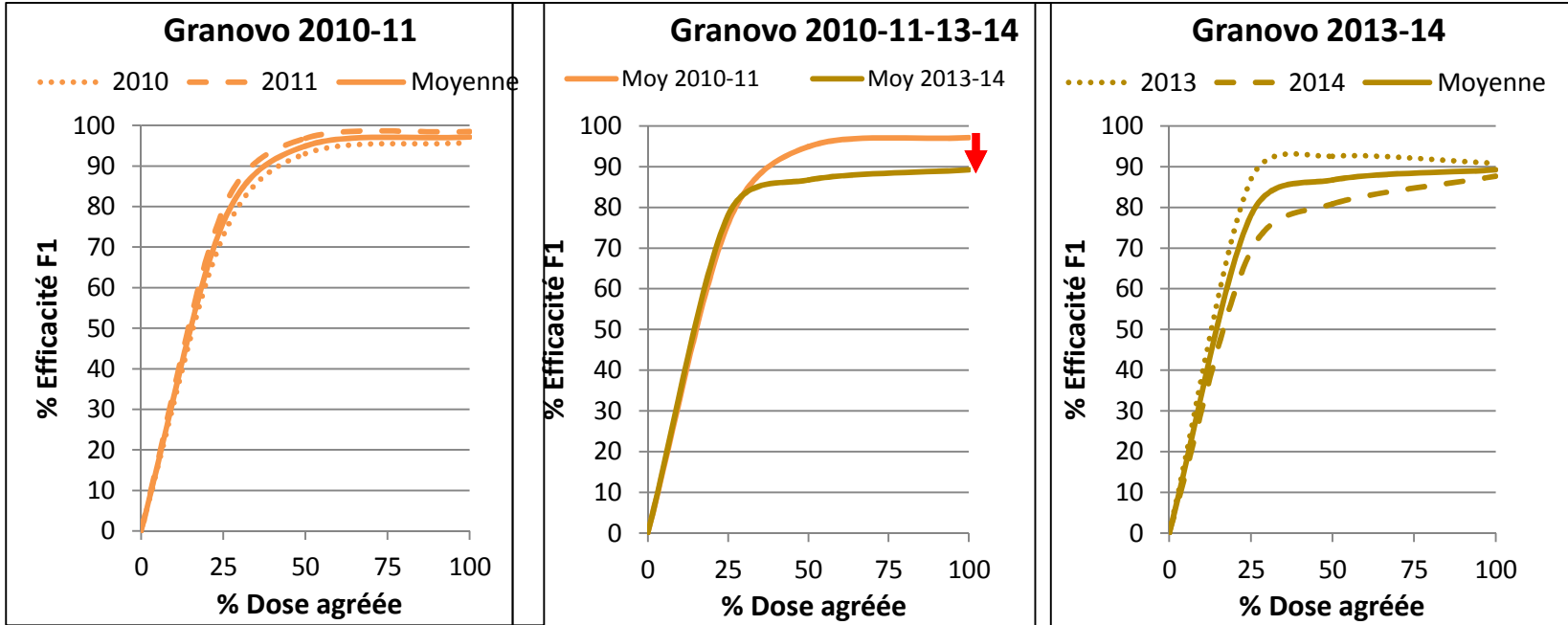
- Ces résultats sont similaires à ceux observés pour l'époxiconazole en Angleterre





- Surveillance de l'efficacité des produits

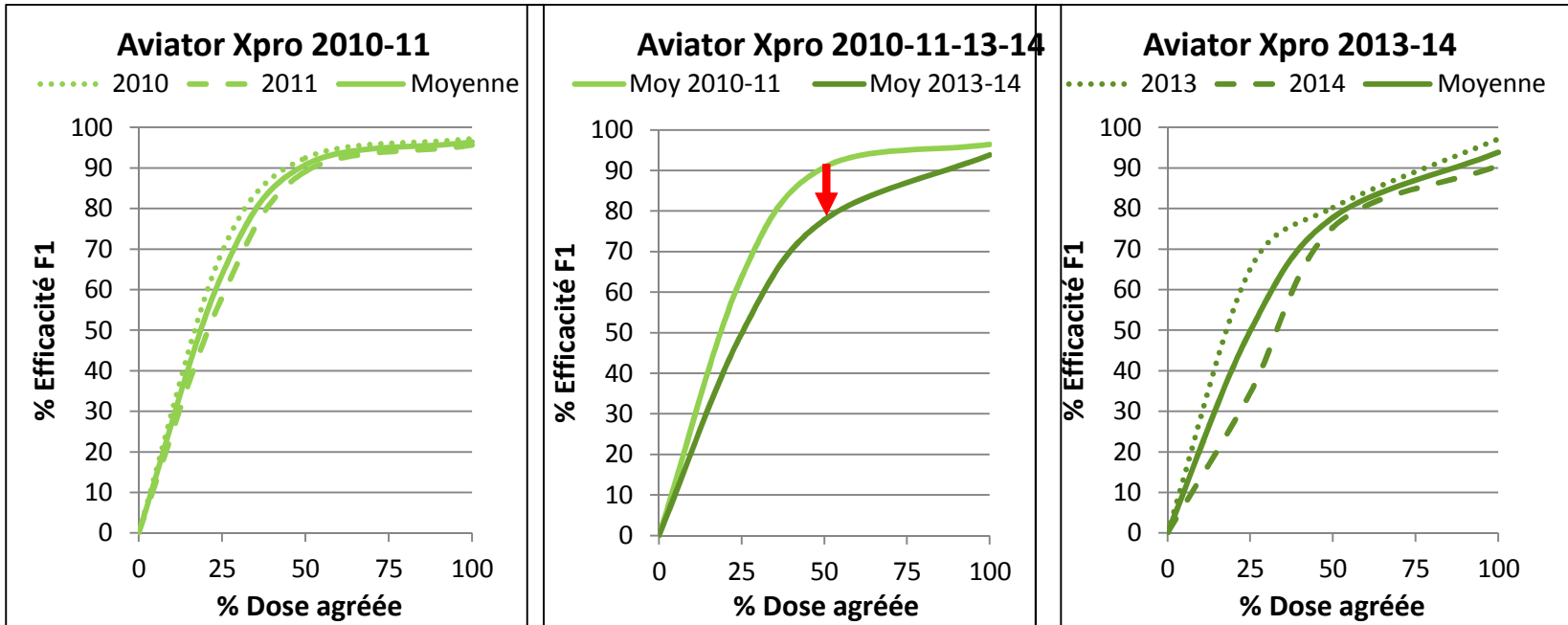
- **Granovo**



- Diminution de l'efficacité moins importante que l'Opus Plus
→ perte de 10 % d'efficacité en 4 ans



- Surveillance de l'efficacité des produits
 - **Aviator Xpro**

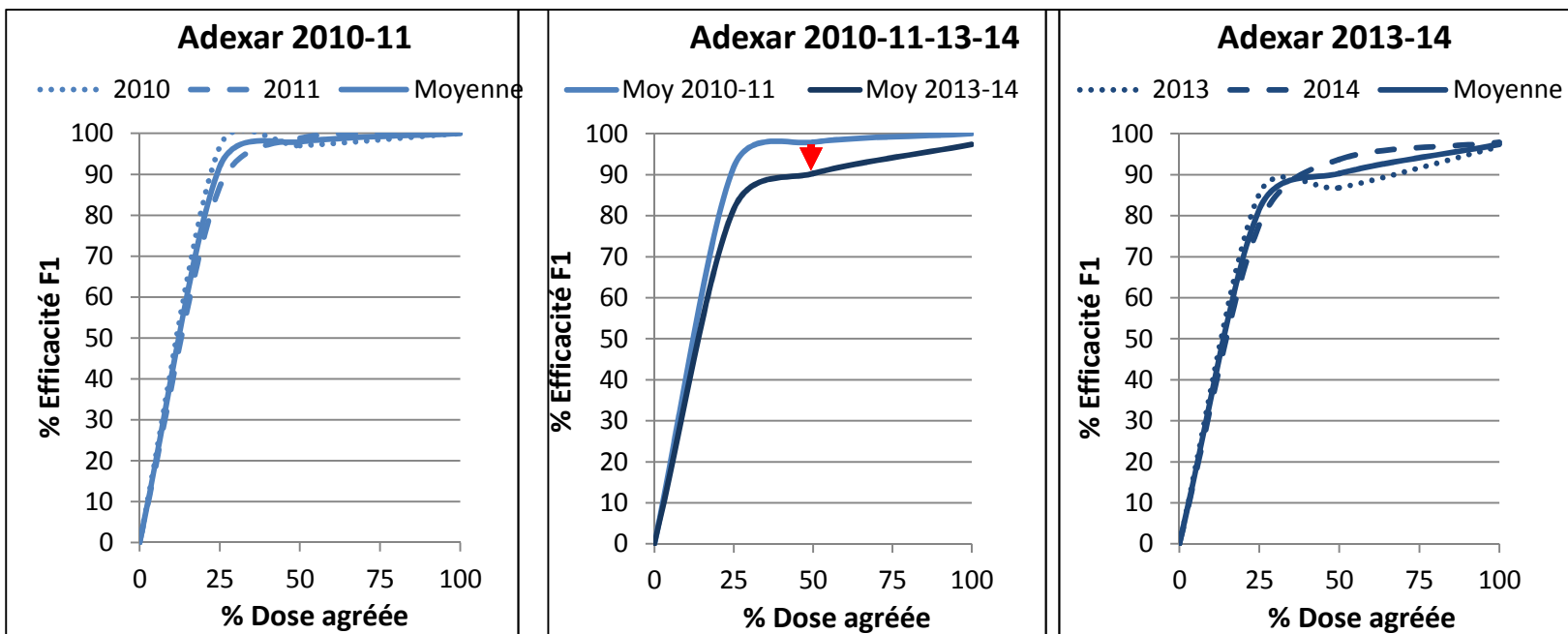


- Efficacité à 100 % de la dose agréée conservée depuis 2010
- Réduction de dose défavorable entre 2013-14 par rapport à 2010-11

I. Protection du froment

Modulation de doses et efficacité

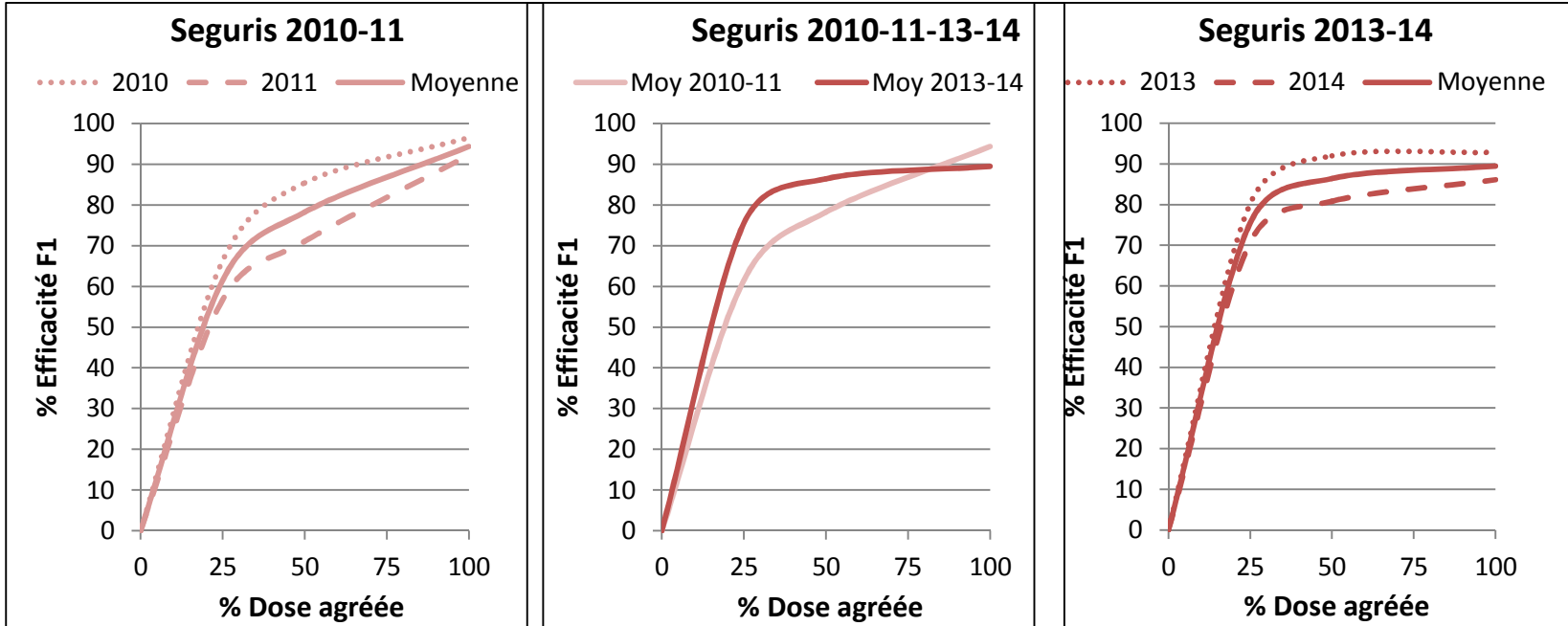
- Surveillance de l'efficacité des produits
 - **Adexar**



- Efficacité à 100 % de la dose agréée conservée depuis 2010
- Réduction de dose plus défavorable entre 2013-14 qu'entre 2010-11
- Reste plus flexible que l'Aviator Xpro à la modulation de dose



- Surveillance de l'efficacité des produits
 - **Seguris**



- Résultats fort variables en fonction des années

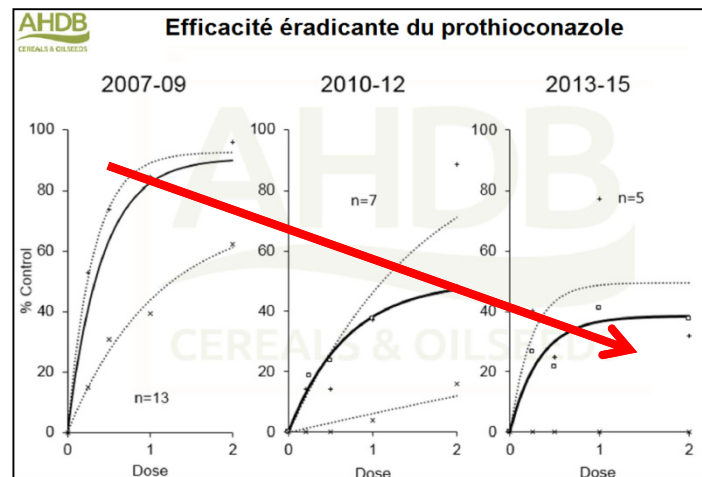
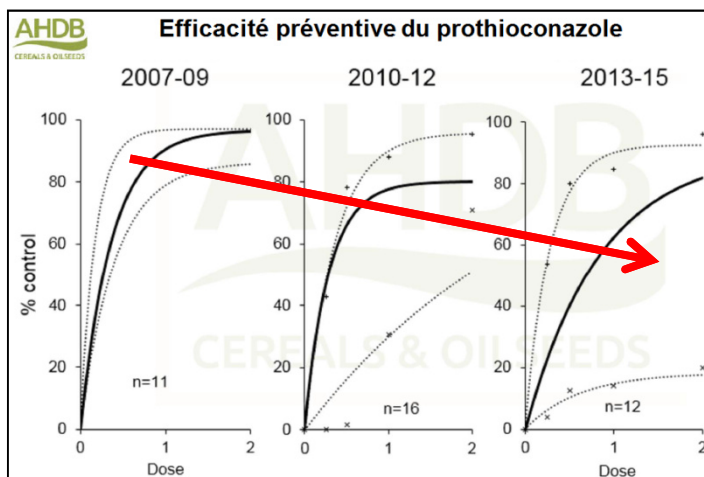
I. Protection du froment

Modulation de doses et efficacité

- Surveillance de l'efficacité des produits

- **Conclusions**

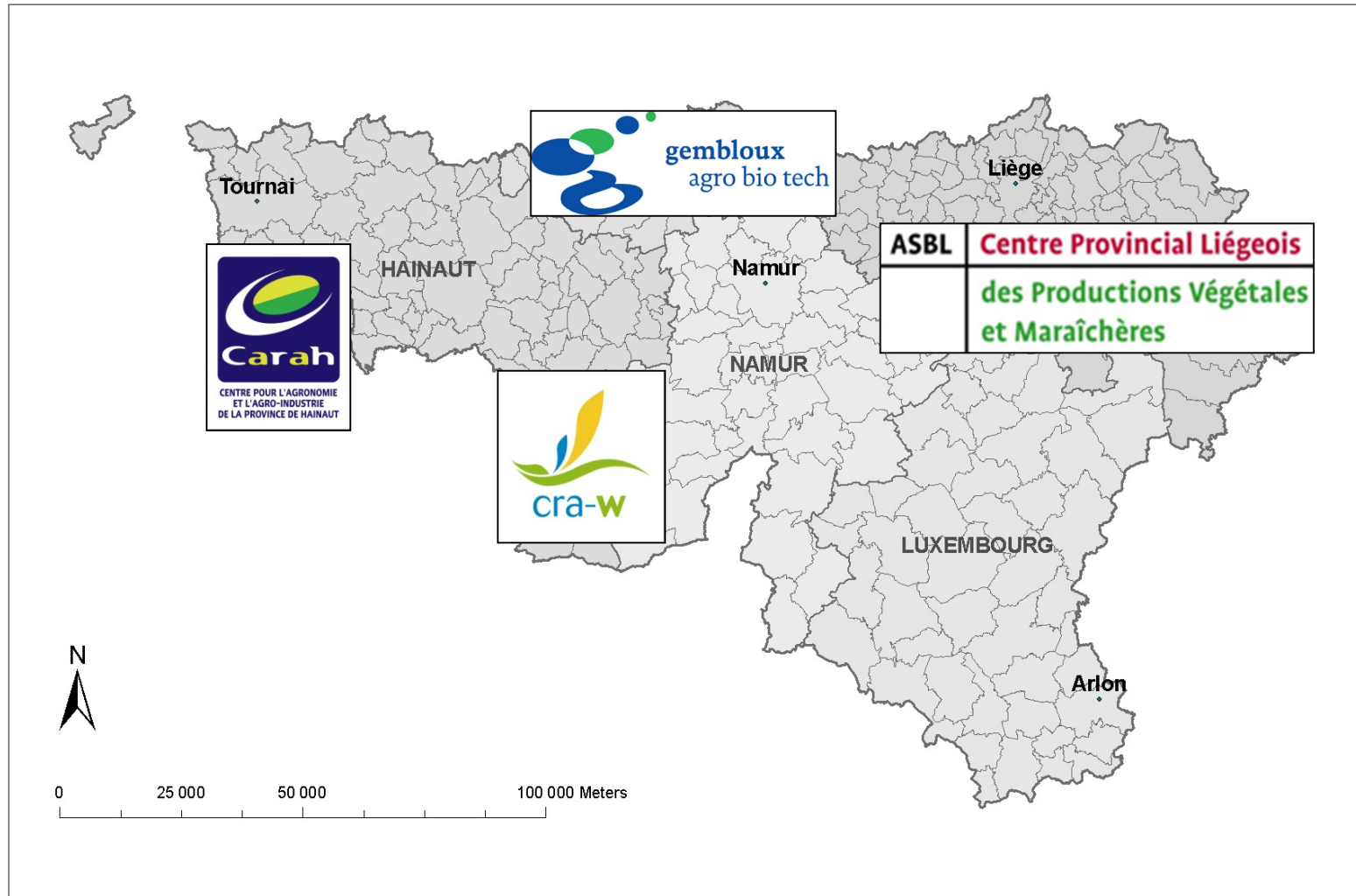
- La situation de l'**époconazole** mérite d'être suivie en 2016
- Dans les co-formulations, les substances actives doivent se protéger l'une l'autre contre l'apparition de résistance chez les pathogènes
- Or dans le cas de SDHI associé à l'époconazole, le SDHI est beaucoup plus efficace que la triazole
 - Association d'un **multi-site** (chlorothalonil) avec ces produits pourrait retarder l'apparition de résistance
- Il n'est pas possible de statuer sur la situation du **prothioconazole** car il n'est plus disponible en formulation seul
- Cependant, AHDB observe une ↓ efficacité de cette s.a. similaire à l'époconazole mais dans une moindre mesure



I. Protection du froment
Expérimentation en réseau

Expérimentation en réseau

Maxime Duvivier



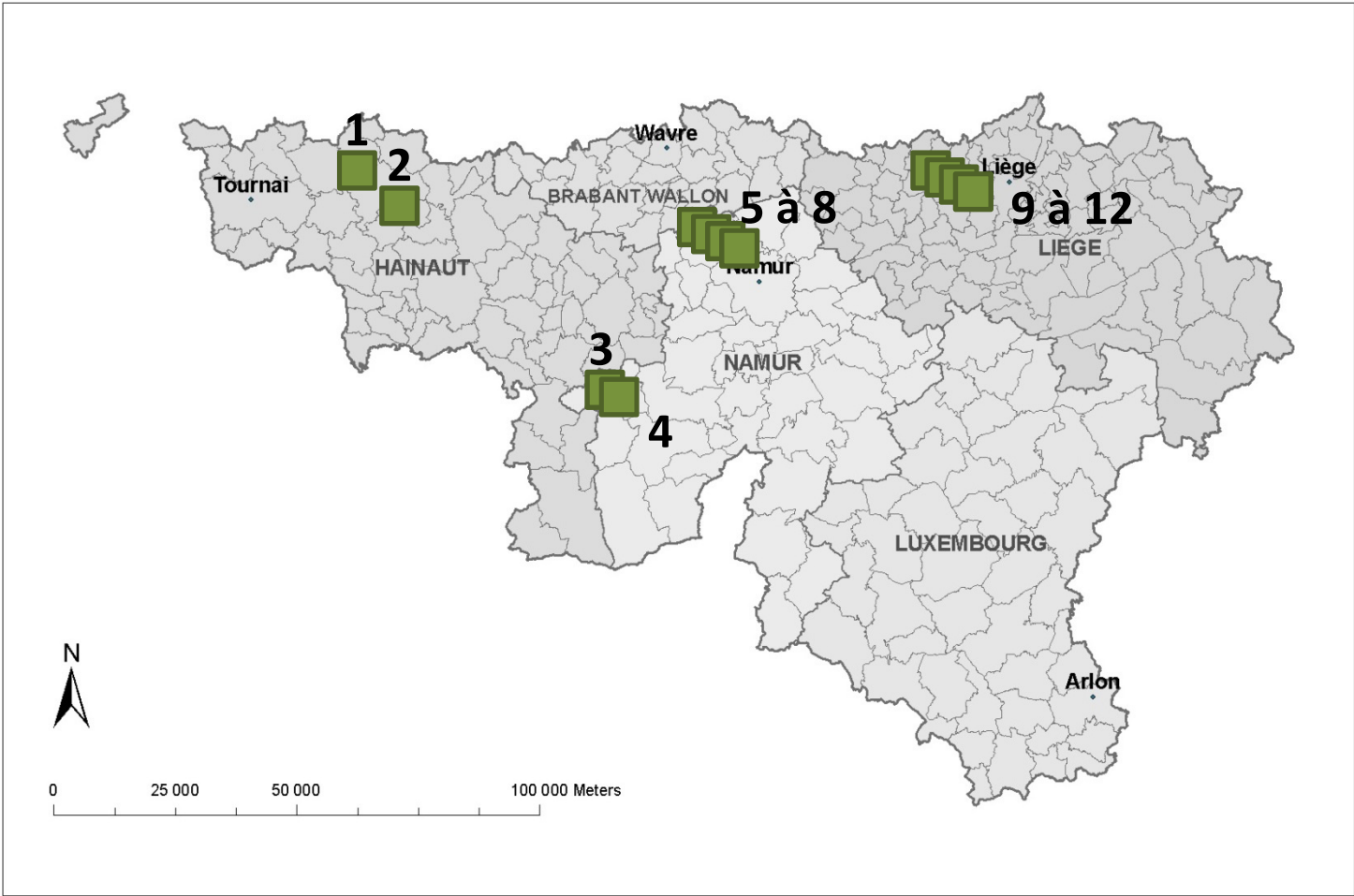
Expérimentation en réseau

Le réseau d'essais fongicides wallon

- Mesurer l'efficacité de programmes fongicides
- Valider les avis émis par le CADCO
- Répondre à des questions spécifiques (dose, traitement précoce,...)
- Participer à la création d'une base de données pour créer un nouvel outil d'aide à la décision



2015 : De nouveau 12 essais avec un protocole commun



I. Protection du froment
Expérimentation en réseau

Obtenir des situations de pression de maladies diversifiées

- 8 variétés aux comportements contrastés
- Des variétés aux profils différents sur le même site

N°	Partenaire	Localité	Variété	Résistance aux maladies		
				Septoriose	Rouille brune	Rouille jaune
1	CARAH	Ath	Henrik	--	=	+
2	CARAH	Melles	Expert	-	--	-
3	CRA-W	Thy-le-Château	Cellule	+	=	++
4	CRA-W	Thy-le-Château	Henrik	--	=	+
5	Gbx ABT	Lonzée	Avatar	--	+	+
6	Gbx ABT	Lonzée	Diderot	=	=	=
7	Gbx ABT	Lonzée	Edgar	+	+	++
8	Gbx ABT	Lonzée	Limabel	=	++	++
9	CPL-Vegemar	Ligny	JB Diego	--	-	+
10	CPL-Vegemar	Ligny	Edgar	+	+	++
11	CPL-Vegemar	Ligny	Avatar	--	+	+
12	CPL-Vegemar	Omal	Avatar	--	+	+

--	Très sensible
-	Assez sensible
=	Moyennement sensible
+	Peu sensible
++	Résistante



I. Protection du froment
Expérimentation en réseau

Le protocole du réseau suit certaines règles.

Gérer la résistance aux fongicides pour allonger
« la durée de vie » des modes d'actions

Stratégie du mélange

→ Chaque traitement : 2 modes d'actions différents ou au moins 2 molécules actives différentes (mélange de triazoles)

Stratégie de l'alternance

→ Doubles traitements = alterner les substances actives utilisées

Pas + d'1 traitement SDHI par itinéraire

Un protocole commun, établi selon certaines règles et adapté à la saison

I. Protection du froment Expérimentation en réseau

Shéma de protection	Programme	Stade 30	Stade 32	Stade 39	Stade 55	Stade 65	Coût
Témoin	1						0 kg
st39	2			Opus Team 1,5L A+C ₁			515 kg
	3			Adexar 1,5L A+B			728 kg
	4			Aviator Xpro 1,25L A+B			712 kg
st32 & st55	5		Input 1,25L A+C ₂		Opus Team 1,5L A+C ₁		1 156 kg
			Bravo 1L C ₃				
	6		Input 1,25L A+C ₂		Adexar 1.5L A+B		1 369 kg
			Bravo 1L C ₃				
7			Opus Team 1,5L A+C ₁		Aviator Xpro 1,25L A+B		1 295 kg
			Bravo 1.0L C ₂				
st39 & st65	8			Opus Team 1,5L A+C ₁		Prosaro 1.0L A	989 kg
	9			Adexar 1,5L A+B		Prosaro 1.0L A	1202 kg
	10			Aviator Xpro 1.25L A+B		Caramba 1.5L A	1181 kg
st30 & st32 & st55	11	Horizon EW 1.0L A	Input 1,25L A		Opus Team 1,5L A+C ₁		1 492 kg
			Bravo 1L C ₃				
12	Horizon EW 1.0L A		Opus Team 1,5L A+C ₁		Aviator Xpro 1,25L A+B		1630 kg
			Bravo 1.0 L C ₂				
Fractionnement dose st32 & st39 & st65	13		Input 1,25L A+C ₂	Adexar 0.8L A+B		Prosaro 0.5L A	1395 kg
			Bravo 1L C ₃				
Réduction dose st32 & st55	14		Input 1,25L A+C ₂		Adexar 0.8L A+B		1091 kg
			Bravo 1L C ₃				

Prix du blé = 150 €/T - Passage pulvé = 20 €/ha - Prix produit = moyenne 3 fournisseurs

Modes d'action des fongicides = A : triazole (inhibiteur de synthèse de l'ergostérol) -

B: SDHI (inhibiteur de la succinate déshydrogenase) - Cx: autres modes d'action

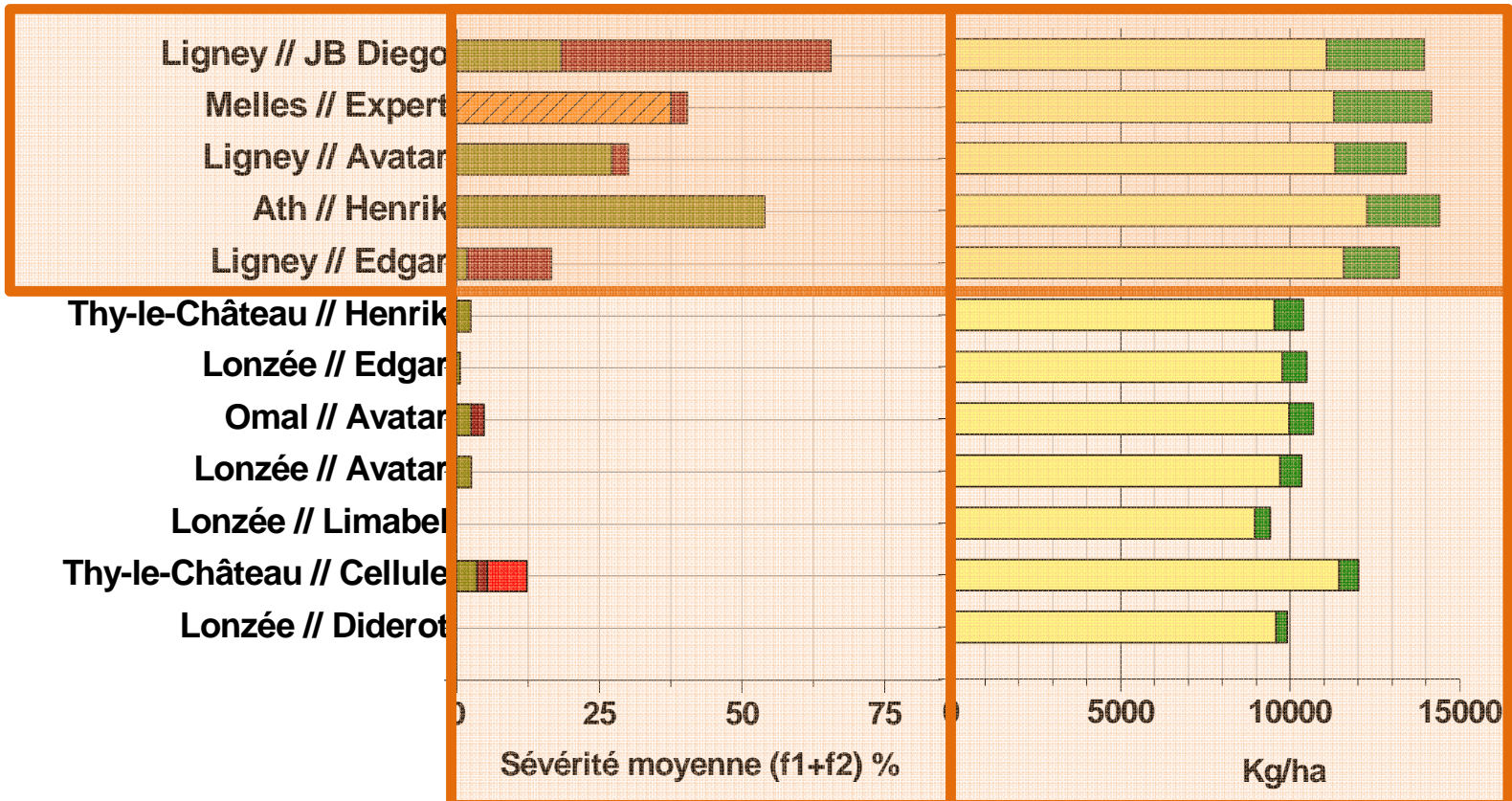


I. Protection du froment
Expérimentation en réseau

Expérimentation en réseau

Pression
des maladies

Rendement &
Impact des maladies



Septoriose
 Septoriose // Rouille jaune
 Rouille brune
 Helminthosporiose

Stade 32 : La septoriose, haut sur les plantes et de la rouille jaune

N°	Site	Variété	Stade 32		
			Rouille Jaune	f-2	f-3
1	Ath	Henrik	0	73%	100%
2	Melles	Expert	1	38%	100%
3	Thy-le-Château	Cellule	0	0%	0%
4	Thy-le-Château	Henrik	0	0%	3%
5	Lonzée	Avatar	0	10%	100%
6	Lonzée	Diderot	0	0%	45%
7	Lonzée	Edgar	0	0%	80%
8	Lonzée	Limabel	0	0%	0%
9	Ligney	JB Diego	1	37%	/
10	Ligney	Edgar	1	30%	/
11	Ligney	Avatar	2	53%	/
12	Omal	Avatar	0	18%	80%

Echelle rouille jaune	
0	Rien
1	Qq pustules
2	Qq feuilles touchées
3	Foyers
4	Epidemie

- Rouille jaune présente dans 4 essais.
- Au stade 32, septoriose sur les futures f4 (f-2) dans la moitié des essais, f5 parfois totalement détruites.

→ Majorité des parcelles traitées au stade 32

Adapter son itinéraire technique à la pression de maladie

Stade 32 à l'épiaison : des conditions climatiques plus sèches freinant les maladies

En deuxième partie de programme (T2),

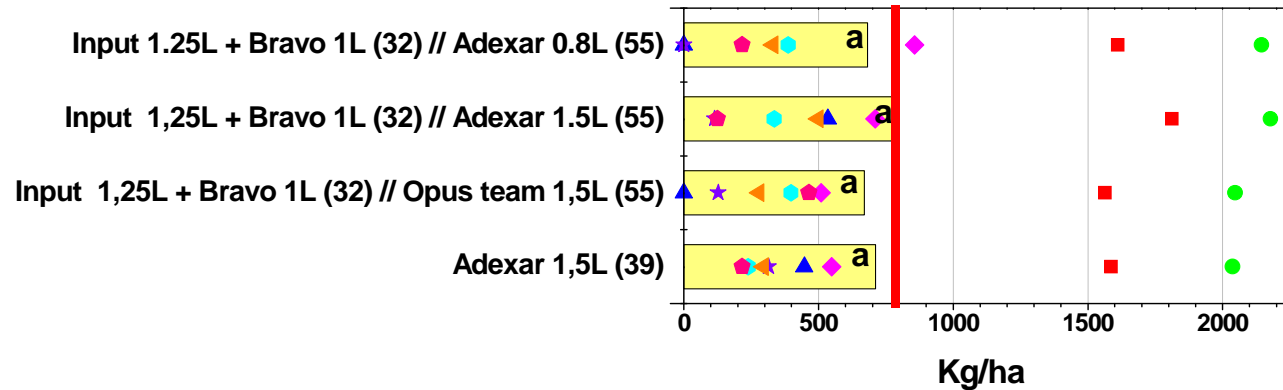
que fallait-il faire ?

- Produit SDHI ?
- Dose réduite possible ?



Adapter son itinéraire technique à la pression de maladie

A) Gain de rendement brut



$$\begin{aligned}
 & \text{Gain de rendement brut} && (\text{kg}) \\
 - & \text{Coût fongicides et passage} && (\text{kg}) \\
 = & \text{Gain de rendement net} && (\text{kg})
 \end{aligned}$$

8 essais

- ◆ Lonzée // Limabel
- ◀ Lonzée // Edgar
- ★ Lonzée // Diderot
- ◆ Lonzée // Avatar
- ◆ Thy-le-Château // Henrik
- ▲ Thy-le-Château // Cellule
- Melles // Expert
- Ath // henrik
- moyenne

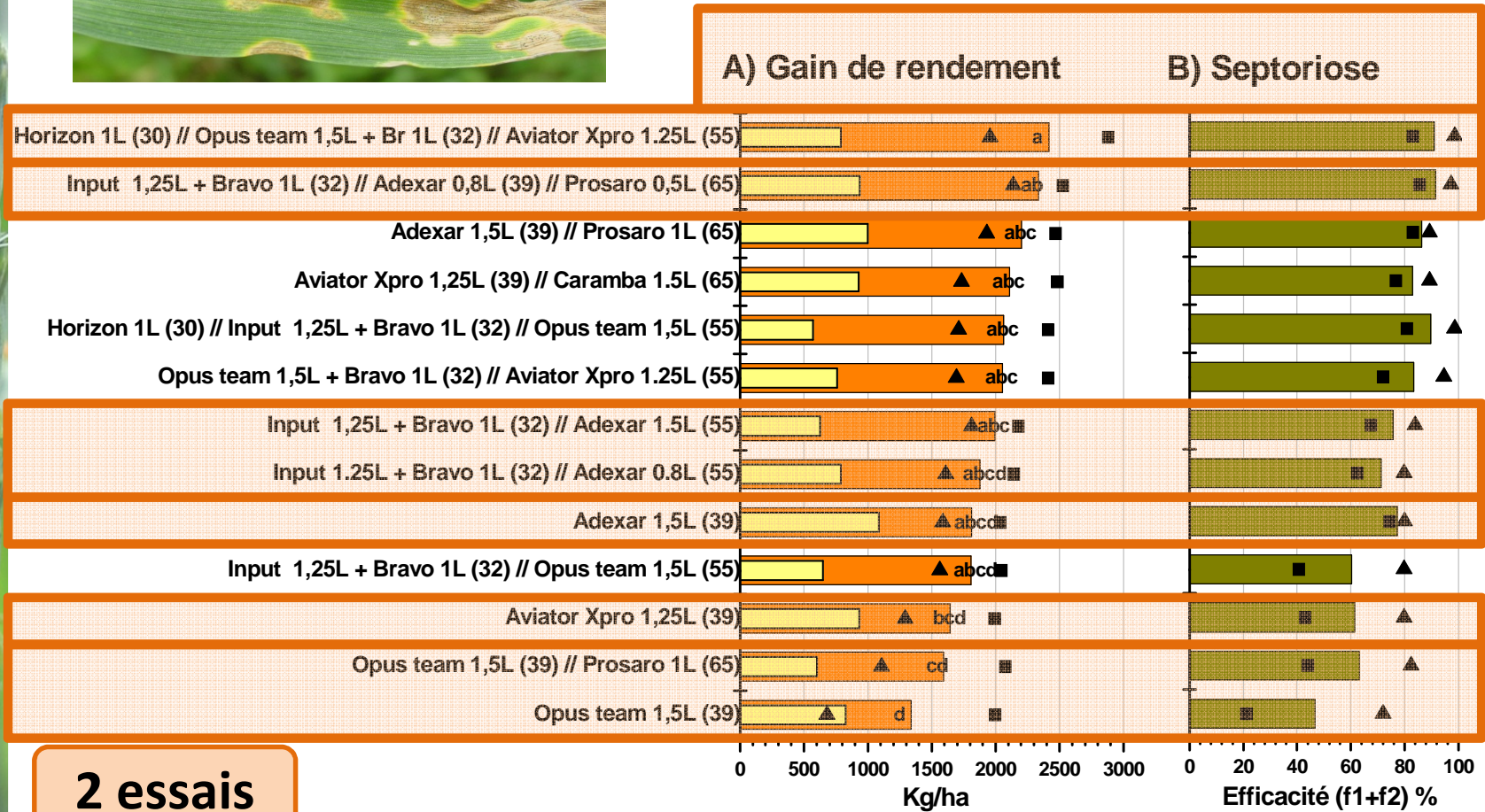
Conclusions « Adaptation du programme »

Si traitement stade 32 et conditions très peu favorables aux maladies jusqu'à l'épiaison :

- Traitement à dose réduite avec **un produit SDHI** (55% - 60% de la dose) = traitement à la dose pleine
→ **Maximisation du gain de rendement net**
- Références plus anciennes +/- = produits SDHI
→ **Diversification de l'utilisation des fongicides et économie possible**

Lutte contre la septoriose

Les 2 essais les plus touchés en 2015



2 essais

■ Ath // Henrik ▲ Melles // Expert ■ Moyenne □ Moyenne (gain de rendement net)

Conclusions « Lutte contre la septoriose »

Avec une pression de septoriose précoce (f4 touchées au st32), évoluant plus lentement par la suite :

- Un programme en 3 passages (st32, st39 et st65) avec « fractionnement » de la dose du T2 = **très efficace**
- Traitement montaison (T0) augmente l'efficacité du programme mais pas de hausse de rendement net
- Lors d'un traitement épiaison en seconde partie de programme, réduction dose SDHI possible
- Traitement unique au stade 39 avec SDHI peut parfois suffire mais...

→ **Imprudent de faire l'impasse sur le traitement st32 dans ces conditions**



Un cas particulier illustrant la nécessité d'adapter les traitements à la parcelle

2 terres à haut potentiel

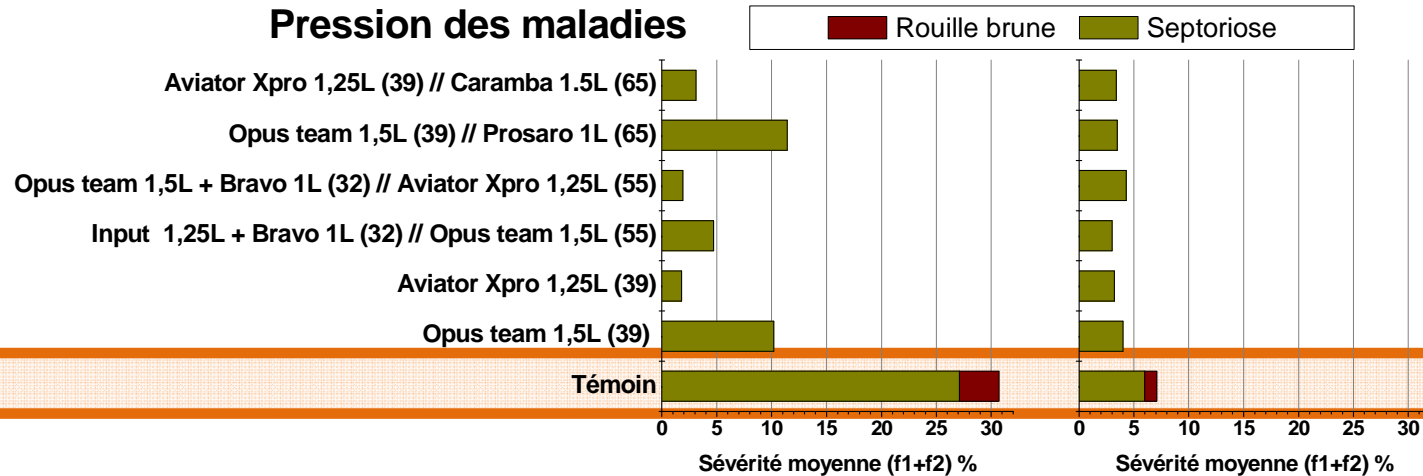
Ligny // Avatar

2 km

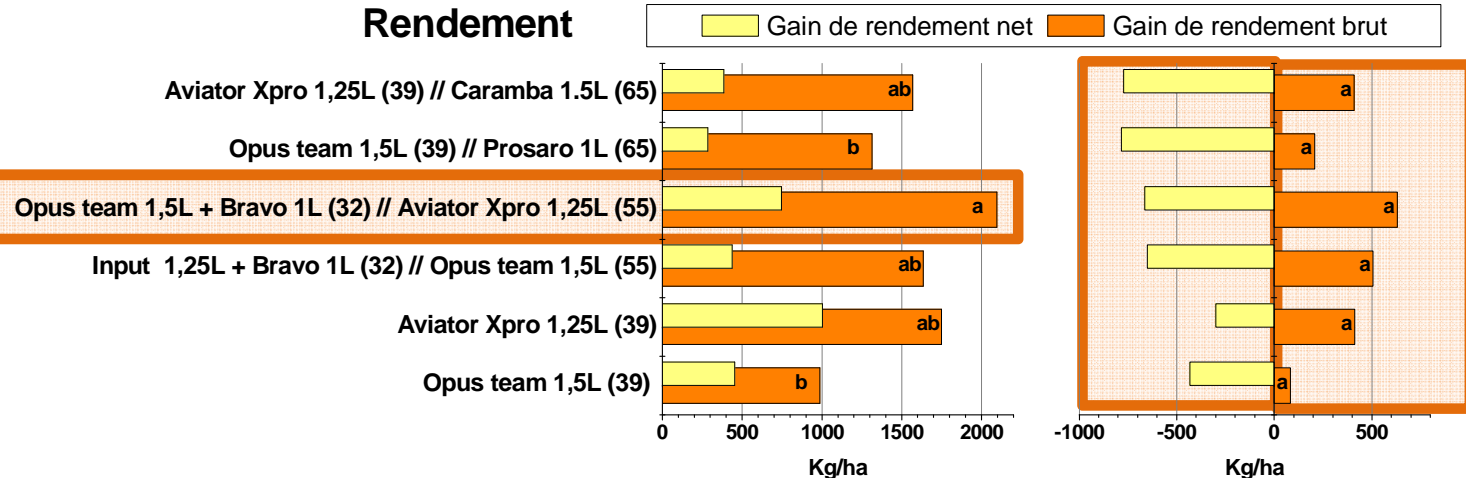


Omal // Avatar

Pression des maladies



Rendement



La protection fongicides est une affaire de « parcelle »

- Le développement des épidémies des maladies des blés dépend d'une multitude de facteurs :
 - Conditions climatiques locales, sensibilité variétale, rotation ou précédent, date de semis, exposition du champ à l'inoculum des maladies, teneur en azote du sol,...
- Réseau d'observations (CADCO) et modèles = identification et prévision **des tendances générales pour une saison, une région ou sous-région mais ...**

Nécessité de vérifier la pression effective en maladies dans chaque parcelle afin d'adapter au mieux son programme fongicide.

Les avis du CADCO

- Comme chaque année, le choix d'un schéma de protection fongicide est une affaire de parcelle !
- Prendre ses décisions en fonction de la parcelle et des conseils

Que disait le CADCO ?

Alain Decroës et Anne Legrève

UCLUniversité
catholique
de Louvain**I. Protection du froment
Expérimentation en réseau****Les avis du CADCO**

Stade	Stade 30-31	Stades 32 - 37
		Du 14/04 au 05/05
Septoriose	Pression variable dans le bas des plantes en fonction des localités : pas de traitement conseillé avant le stade 32.	T1 en cas de forte infection (voir seuil)
Rouille jaune	Possibilité d'avancer légèrement le T1 si foyer actif repéré sur variété sensible et tolérante septoriose	T1 en cas de détection sur variété sensible
Rouille brune	Pas de symptômes	

N°	Site	Variété	Stade 30	Stade 32	
			Rouille Jaune	Rouille Jaune	Incidence septoriose f-2 f-3
1	Ath	Henrik	0	0	73% 100%
2	Melles	Expert	0	1	38% 100%
3	Thy-le-Château	Cellule	0	0	0% 0%
4	Thy-le-Château	Henrik	0	0	0% 3%
5	Lonzée	Avatar	0	0	10% 100%
6	Lonzée	Diderot	0	0	0% 45%
7	Lonzée	Edgar	0	0	0% 80%
8	Lonzée	Limabel	0	0	0% 0%
9	Ligney	JB Diego	0	1	37% /
10	Ligney	Edgar	0	1	30% /
11	Ligney	Avatar	0	2	53% /
12	Omali	Avatar	0	0	18% 80%

Echelle rouille jaune	
0	Rien
1	Qq pustules
2	Qq feuilles touchées
3	Foyers
4	Epidemie

Les avis du CADCO

Stade	Stade 39	Stade 55
	À partir du 19/05	
Septoriose	Si aucun traitement effectué : T1 complet au stade 39	
	Si T1 effectué en montaison : T2 maximum 3-4 semaines après le T1	
Rouille jaune	En cas de présence : prise en compte dans le T1 au stade 39 si aucun traitement effectué en montaison ou dans le T2 (max 3-4 semaines après le T1)	
Rouille brune	Apparition dans de nouvelles parcelles : englobée dans le traitement dernière feuille ou épiaison.	

Fusariose et rouille brune	Conseil Floraison au dernier avis (26/05)
	Un traitement floraison doit être envisagé dans les situations à risque : précédent maïs (+ résidus), temps pluvieux à la floraison ($T^{\circ} > 15^{\circ}\text{C}$), variété sensible aux fusarioses

Conseil CADCO dans le réseau d'essai

- 4 essais = schéma de protection stade 32+55
- 8 essais = schéma de protection stade 39

Avis du CADCO : le bon choix d'itinéraire dans la majorité des situations



- **Flèche** = conseil CADCO
- 9 conseils « parfaitement » adaptés
- 2 essais, 2^{ème} meilleur schéma avec 100-150 kg de différence
- A Melles sur Expert, traitement unique st39 meilleur mais vraiment imprudent...

Conclusions « Saison 2014-2015 »

- En 2015, l'investissement dans les fongicides n'a pas toujours été rentable
 - **Fongicide souvent conseillé (principe de précaution) mais pas toujours un bénéfice**
- Adapter son programme en fonction de la pression est possible
 - réduction de dose
 - produit moins cher
- Visite de champs + avis du CADCO
 - **Vers le choix d'itinéraires techniques le plus rentable ou le moins coûteux dans la plupart des cas**



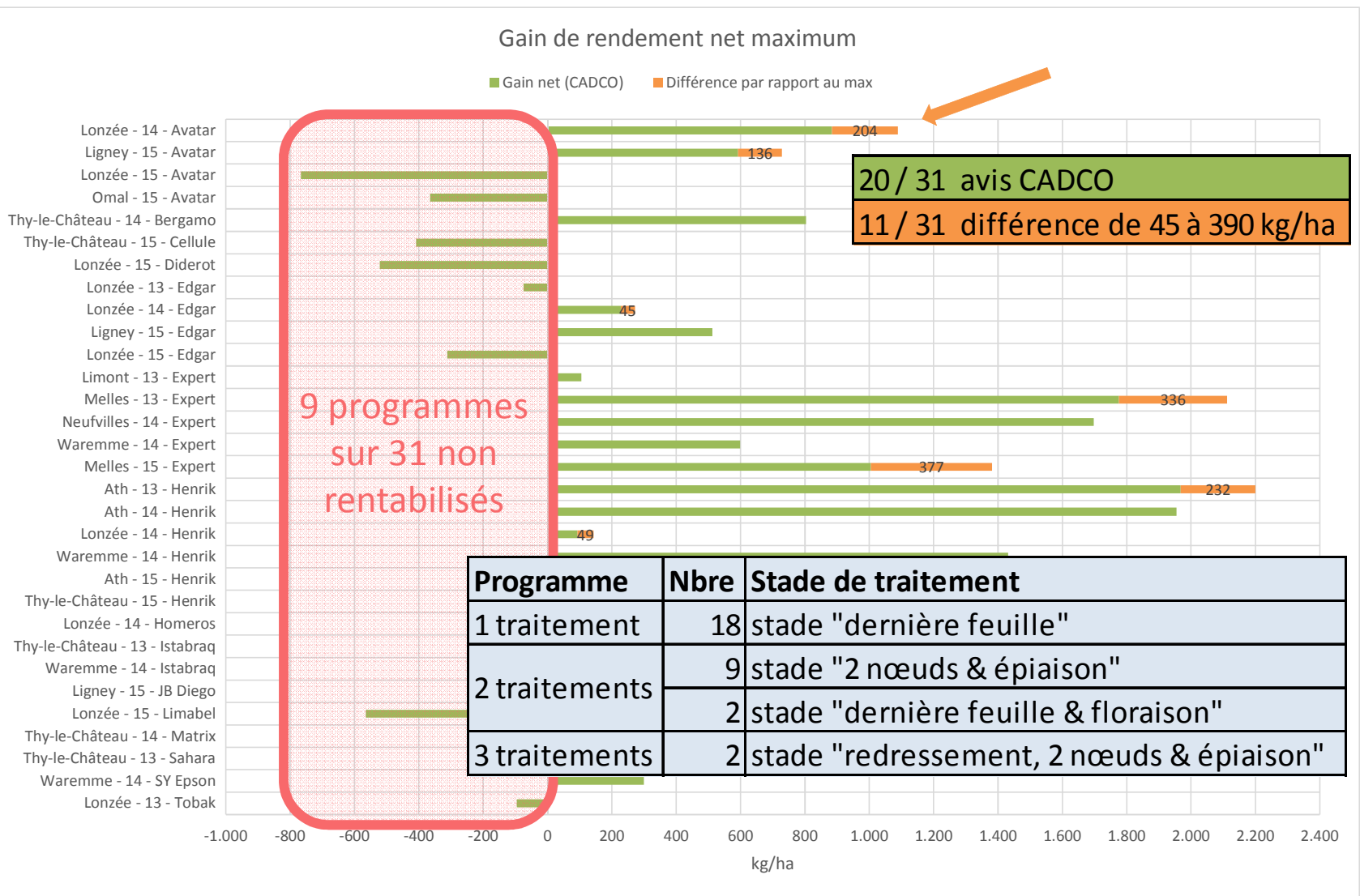
La variété dans la stratégie de lutte

Benoit Heens



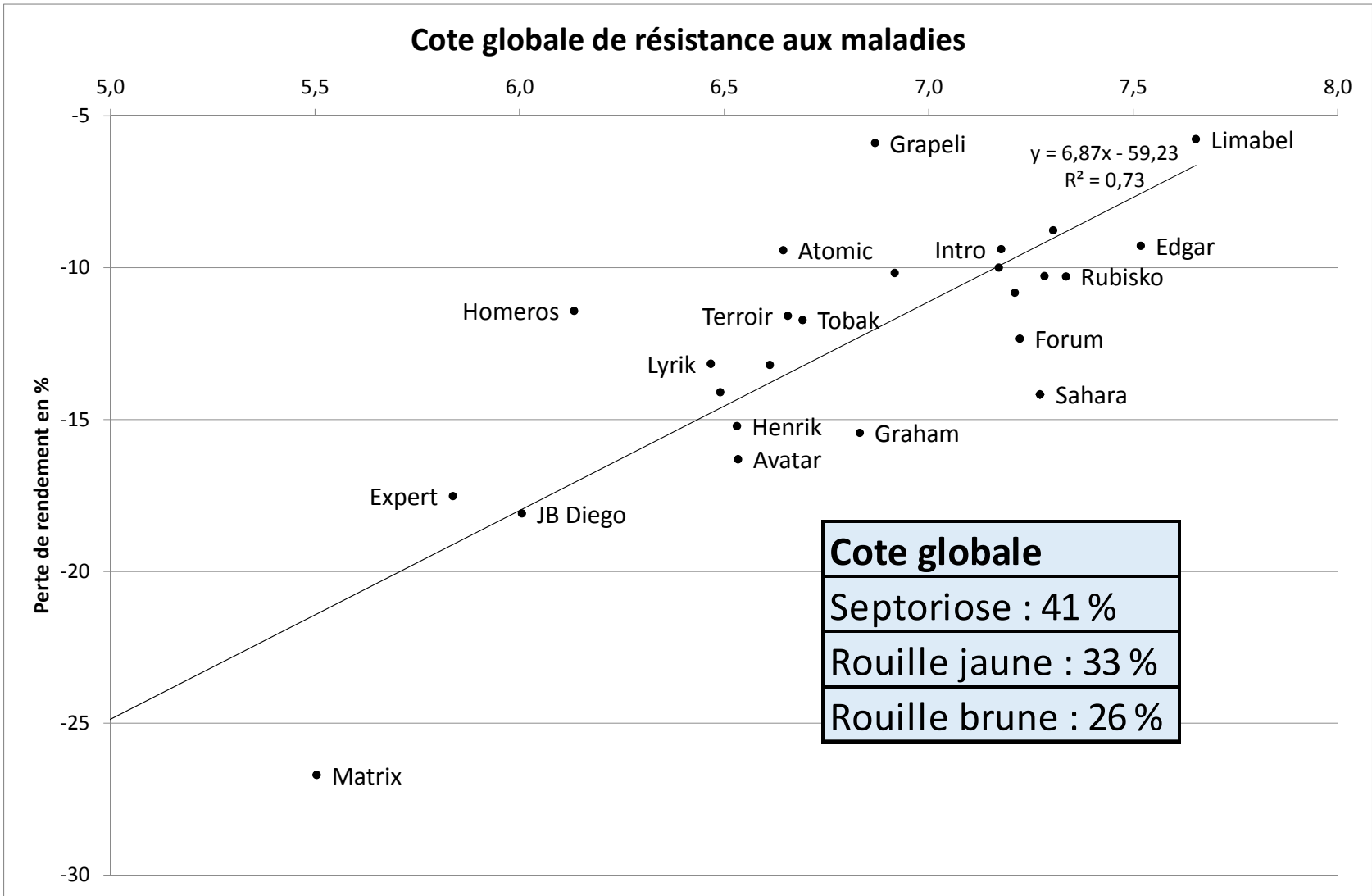
I. Protection du froment La variété dans la stratégie de lutte

La variété dans la stratégie de lutte



I. Protection du froment
La variété dans la stratégie de lutte

La variété dans la stratégie de lutte



I. Protection du froment

La variété dans la stratégie de lutte

Essai	Programme au gain de rendement net maximum		Programme suivant CADCO		Sensibilité aux maladies			Perte de rendement
	kg/ha	stade	kg/ha	stade	Septoriose	Rouille brune	Rouille jaune	kg/ha
Lon - 15 - Limabel	565	39			=	++	++	1.073
Thy - 15 - Cellule	408	39			+	=	++	1.291
Lon - 15 - Edgar	272	39			+	+	++	1.073
Lon - 13 - Tobak		39			=	++	++	1.412
Lon - 13 - Edgar		39			+	+	++	1.073
Lig - 15 - Edgar		39			+	+	++	1.073
Lon - 14 - Edgar	272	39	227 (-45)	39-65	+	+	++	1.073
Thy - 15 - Henrik	213	39			++	=	+	1.815
Lim - 13 - Expert		39			-	++	-	2.125
Thy - 14 - Bergamo	877	39			-	=	+	1.594
Lon - 14 - Henrik	1.111	39	94 (-49)	39-65	++	=	+	1.815
Mel - 15 - Expert	1.111	39	1.005 (-377)	32-55	-	++	-	2.125
Lig - 15 - JB Diego	1.656	39	1.572 (-84)	32-55	-	++	+	2.244
Ath - 15 - Henrik	404	32-55			++	=	+	1.815
War - 14 - Expert	599	32-55			-	++	-	2.125
War - 14 - Henrik	1.432	32-55			++	=	+	1.815
Neu - 14 - Expert	1.698	32-55			-	++	-	2.125
Ath - 14 - Henrik	1.954	32-55			++	=	+	1.815
Mel - 13 - Expert	2.112	32-55	1.776 (-336)	39-65	-	++	-	2.125
Ath - 13 - Henrik	2.200	32-55	1.968 (-232)	39	++	=	+	1.815
Thy - 13 - Sahara	672	39-65			=	++	+	1.666

1 / 14 non rentable stade 39

7 / 14 stade 32 - 55

1 / 14 stade 39 - 65

5 / 7 non rentable stade 39

I. Protection du froment

La variété dans la stratégie de lutte

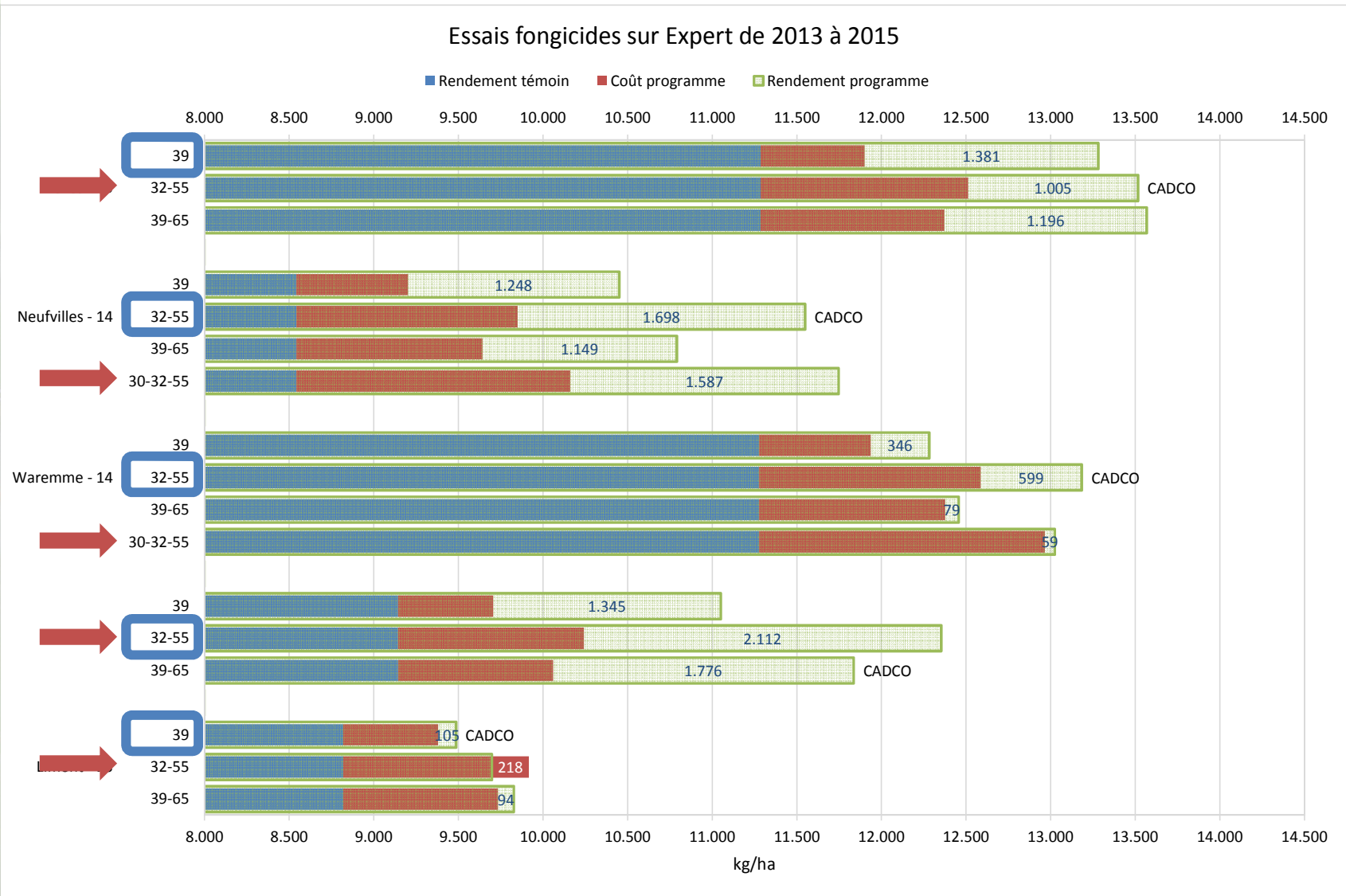
Essai	Programme au gain de rendement net maximum		Programme suivant CADCO		Sensibilité aux maladies			Perte de rendement
	kg/ha	stade	kg/ha	stade	Septo- singe	Rouille brute	Rouille jeune	kg/ha
Lon - 15 - Avatar	1.765	39			-	=	+	1.892
Lon - 15 - Imabel	1.567	39			-	=	+	1.594
Lon - 15 - Biderm	1.593	39			-	=	+	1.444
Om - 15 - Avatar	1.765	39			-	=	+	1.892
Thy - 15 - Henrik	1.231	39			-	=	+	1.815
Om - 13 - Totas	1.593	39			-	=	+	1.444
Lim - 13 - Expert	1.105	39			-	=	+	2.125
Thy - 14 - Be								1.594
Lon - 14 -								1.815
Lig - 15 -								1.892
Mel - 15 -								2.125
Lig - 15 - JB								2.244
Ath - 15 -								1.815
War - 14 - Expert	1.595	32-55			-	=	+	2.125
War - 14 - Henrik	1.432	32-55			-	=	+	1.815
Neu - 14 - Expert	1.698	32-55			-	=	+	2.125
Ath - 14 - Henrik	1.954	32-55			-	=	+	1.815
Mel - 13 - Expert	2.112	32-55	1.776 (-336)	39-65	-	=	+	2.125
Thy - 14 - Matrix	2.126	32-55	1.735 (-390)	30-32-55	=	=	++	3.062
Ath - 13 - Henrik	2.200	32-55	1.968 (-232)	39	-	=	+	1.815
Thy - 13 - Sahara	672	39-65			=	+	+	1.666
Thy - 13 - Istabraç	1.343	39-65			-	=	++	2.990
Lon - 14 - Avatar	1.089	30-32-55	884 (-204)	39	-	+	+	1.892
War - 14 - Istabraç	1.952	30-32-55	1.741 (-211)	32-55	-	=	++	2.990

6 programmes sur 24 non rentabilisés

Programme	Nbre	Stade de traitement
1 traitement	12	stade "dernière feuille"
2 traitements	8	stade "2 nœuds & épisaison"
	2	stade "dernière feuille & floraison"
3 traitements	2	stade "redressement, 2 nœuds & épisaison"

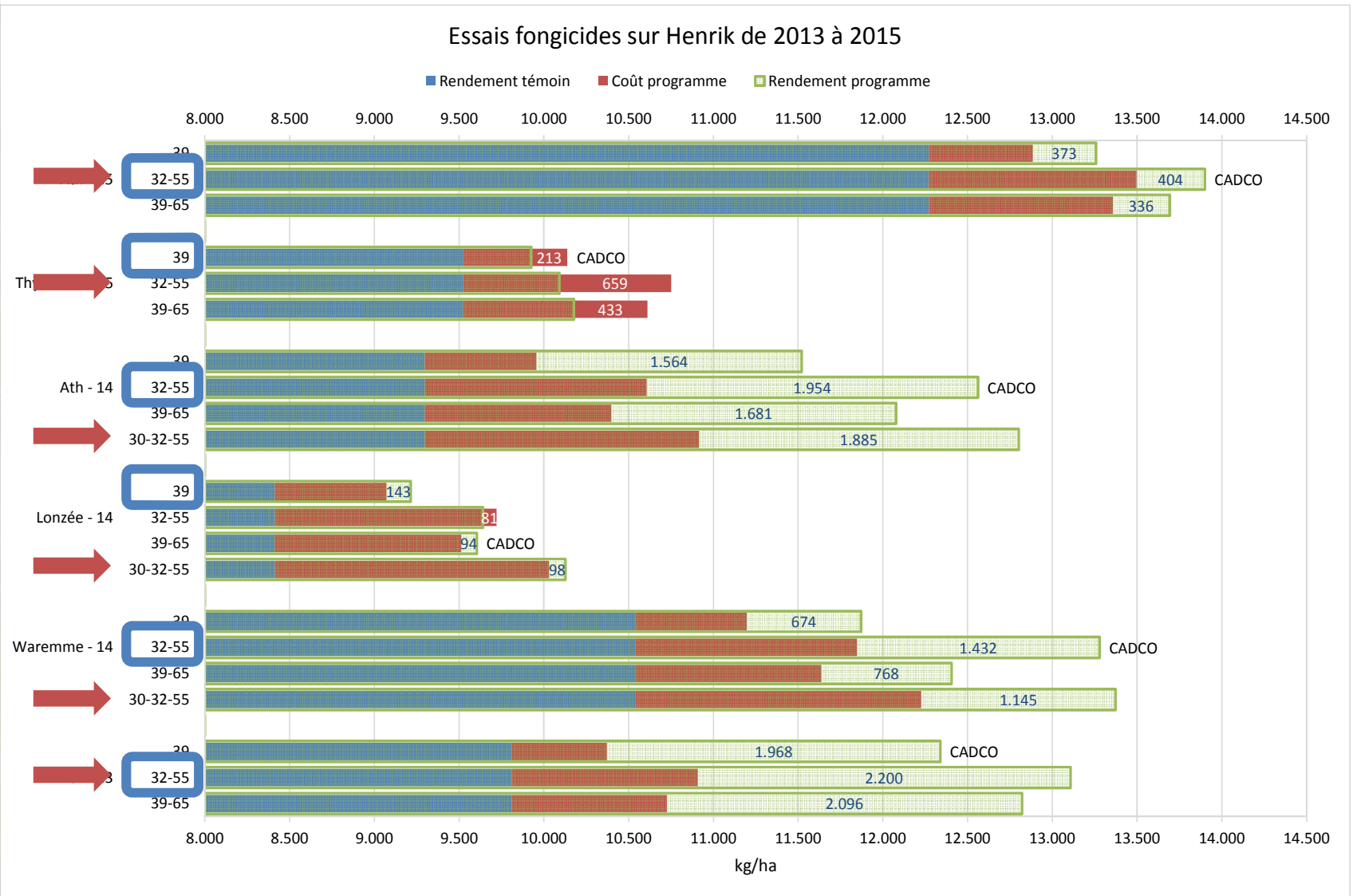
I. Protection du froment
 La variété dans la stratégie de lutte

La variété dans la stratégie de lutte



I. Protection du froment La variété dans la stratégie de lutte

La variété dans la stratégie de lutte





I. Protection du froment

La variété dans la stratégie de lutte

La variété dans la stratégie de lutte

- Conclusions
 - Même programme de protection pour toutes vos variétés
 - Pas la solution la plus rentable
 - Variétés avec un bon comportement face aux maladies
 - Traitement unique souvent suffisant
 - Variétés plus sensibles
 - Programmes de protection maximale rarement les plus rentables
- Recommandations
 - Situation phytosanitaire
 - Avis du CADCO
 - Visite régulière de vos parcelles
 - Connaître vos variétés
 - Sensibilité aux maladies
 - Perte de rendement potentiel
 - Choix du programme
 - Avis du CADCO
 - Voir Diagrammes décisionnels

The background of the slide is a close-up photograph of a wheat field. The wheat stalks are green and have long, thin awns. The lighting is bright, creating a high-contrast scene with some shadows. In the center, there is a rectangular box with a light orange gradient background and a thin black border. Inside this box, the title and author's name are written in a dark brown, sans-serif font.

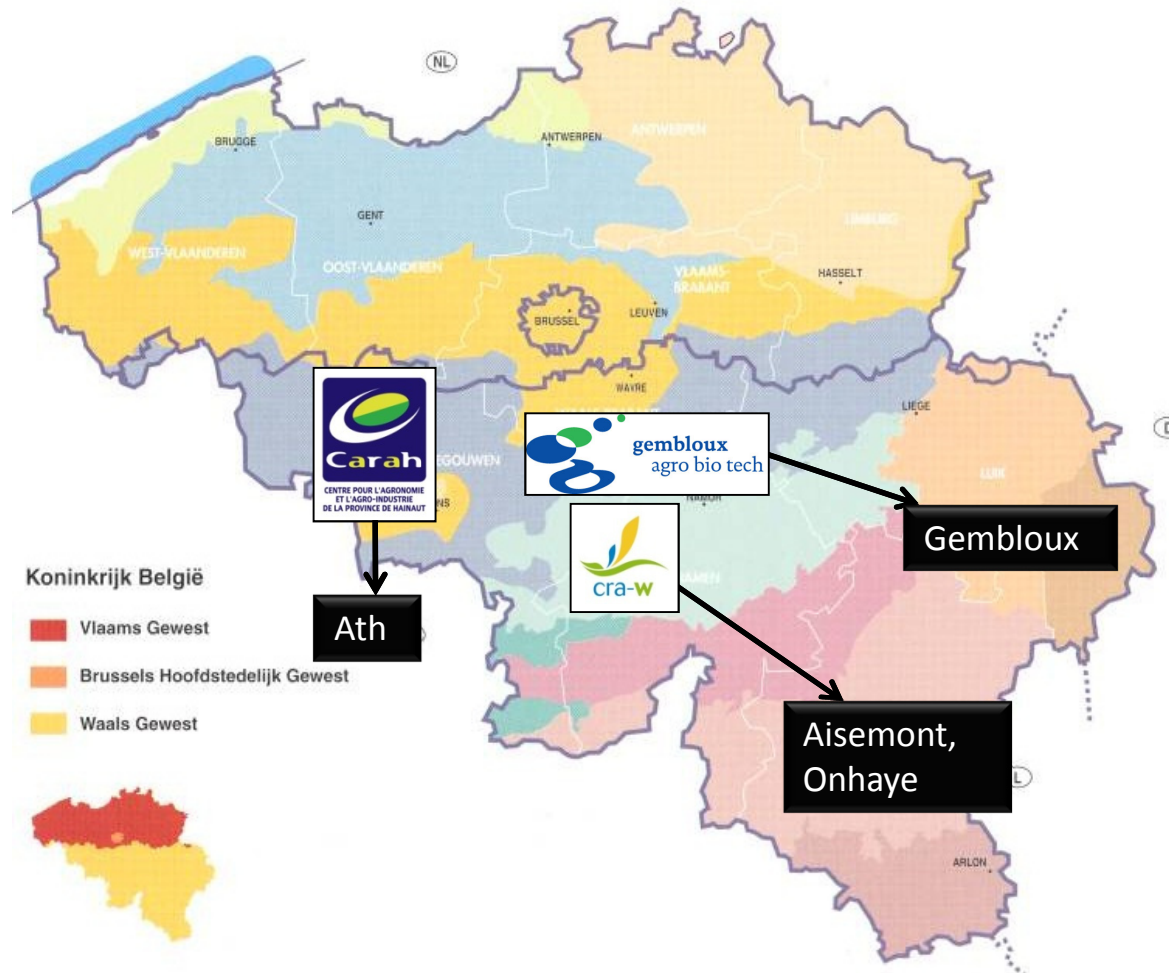
II. PROTECTION DE L'ESCOURGEON

Olivier Mahieu

Saison culturale 2014-2015

- Implantation: fin septembre
- Automne doux
- Hiver froid: 10 jours et 30 nuits de gel
- Maladies:
 - rouille naine
 - Ramulariose
- Climat chaud et sec fin juin
- Récolte début juillet
- Rendements généralement très élevés


Localisation des essais fongicides en escourgeon en 2014-2015 en Wallonie




II. Protection de l'escourgeon

Saison culturale 2014-2015

Développement des maladies en 2015

	<i>Helminthosporiose</i>							
Ath								
Gembloux								
Aisemont								

	<i>Rhynchosporiose</i>							
Ath								
Gembloux								
Aisemont								

II. Protection de l'escourgeon

Saison culturale 2014-2015

Développement des maladies en 2015

Taches léopard

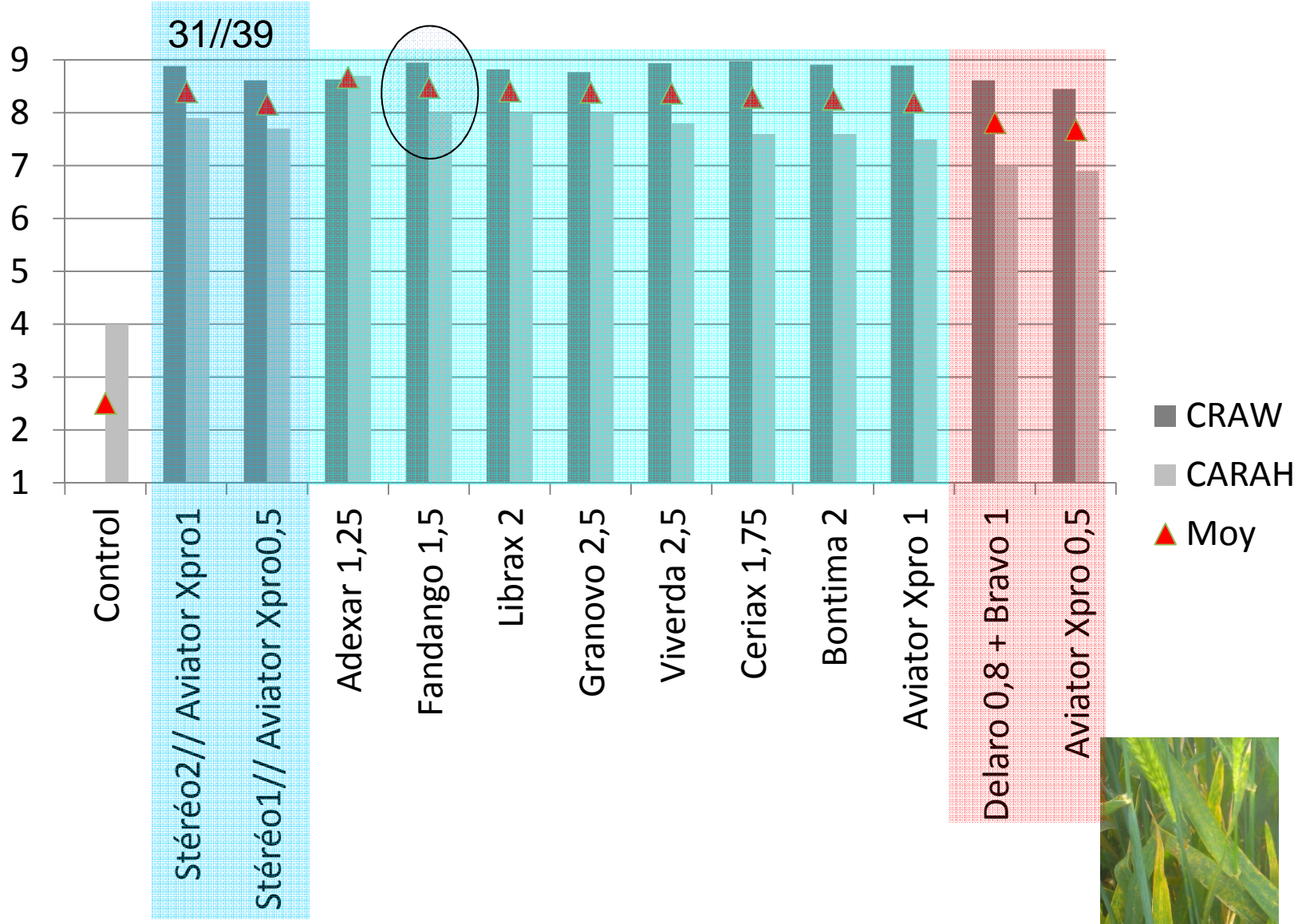


Proval
Tonic

I. Protection de l'escourgeon

Efficacité des fongicides

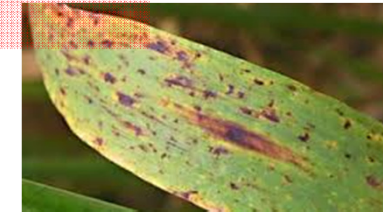
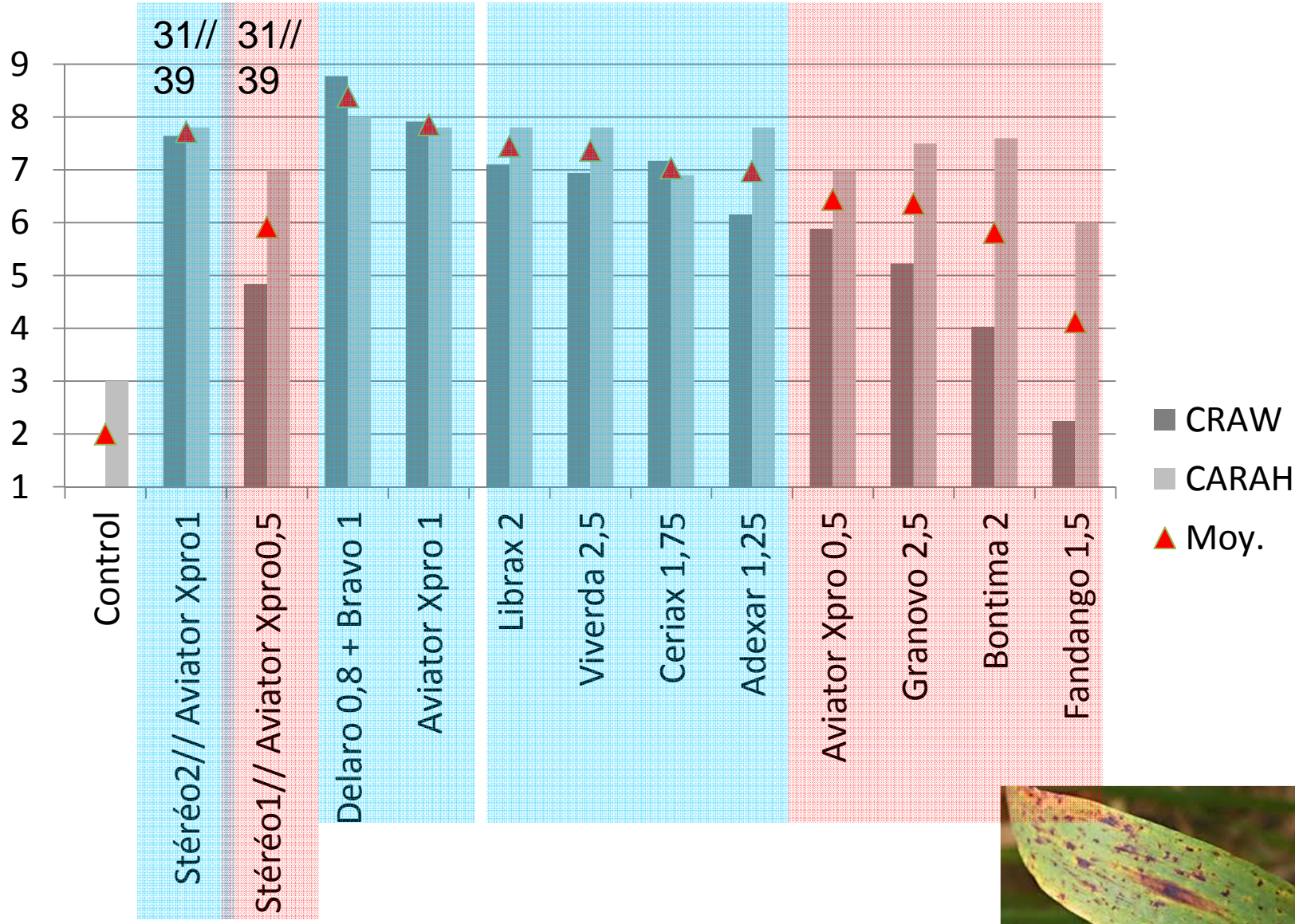
Rouille naine: efficacité des fongicides en 2015



I. Protection de l'escourgeon

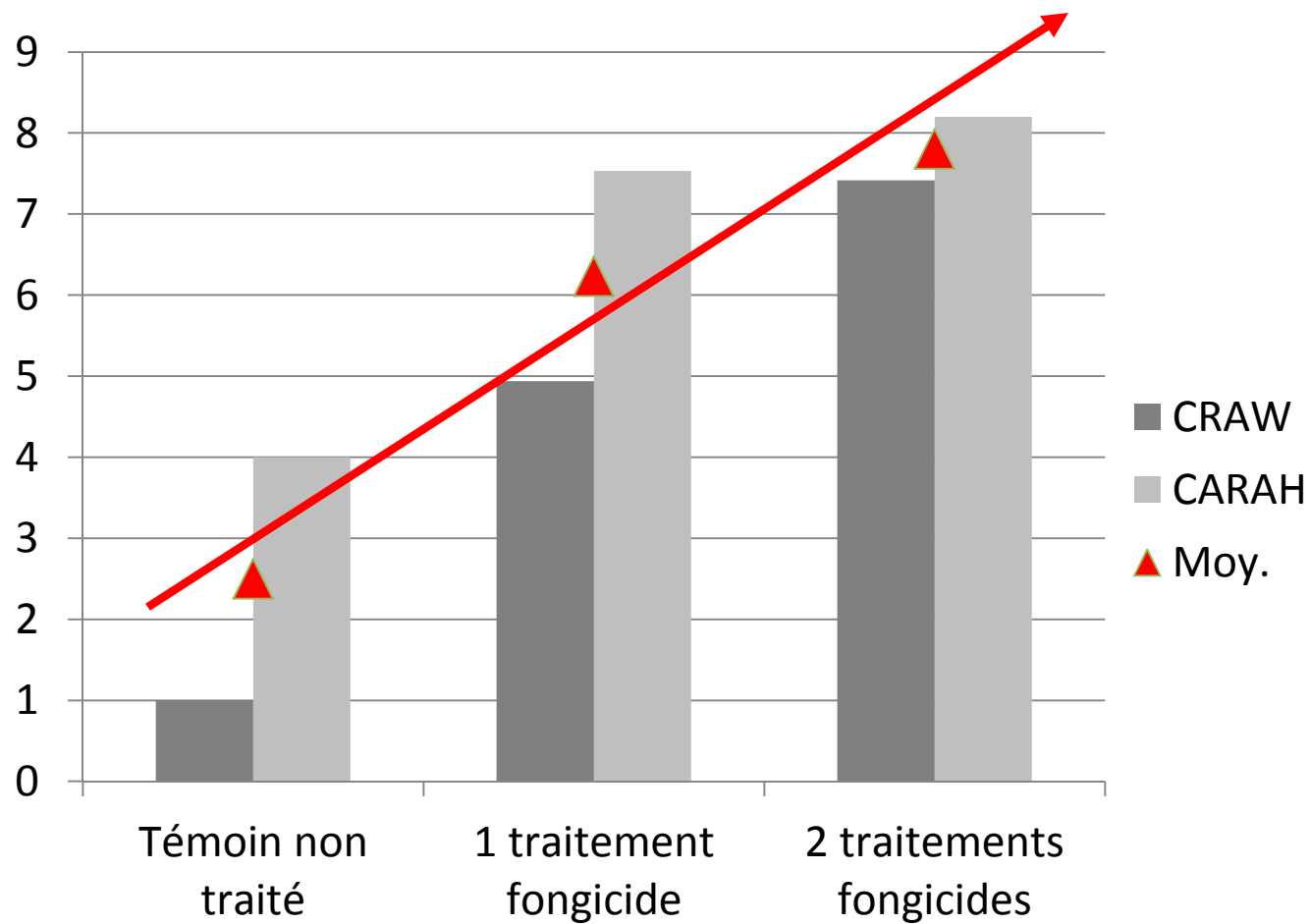
Efficacité des fongicides

Ramulariose: efficacité des fongicides en 2015



I. Protection de l'escourgeon
Efficacité des fongicides

Taches léopard: efficacité des fongicides en 2015



Rouille naine: efficacité des fongicides

- Stade 39: OK SDHI et Fandango
- Traitement T1 en montaison: léger impact positif
- Attention aux réductions de dose



Ramulariose: efficacité des fongicides

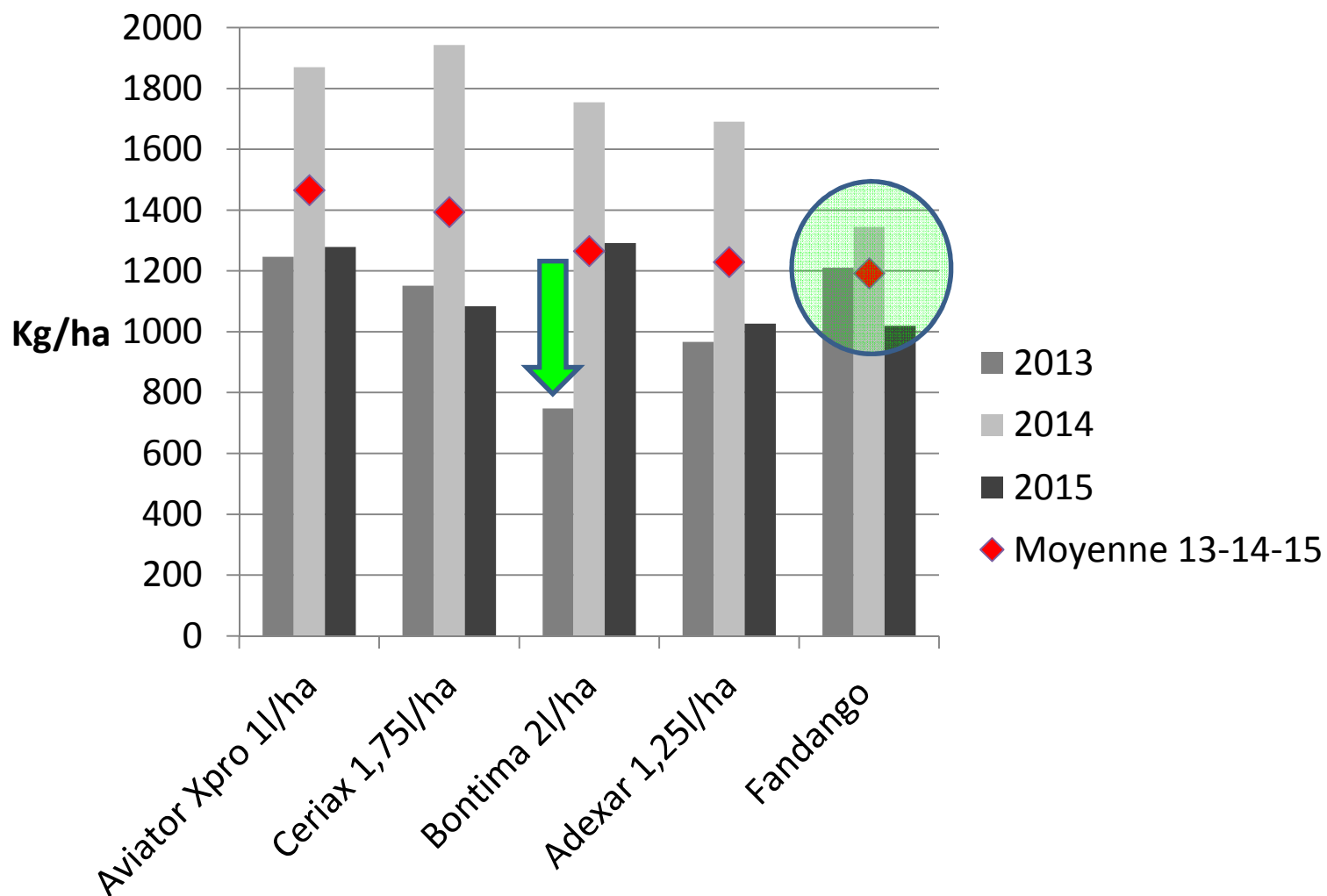
- Stade 39: OK SDHI : Aviator Xpro, Librax, Viverda, Ceriax, Adexar
- Strobilurines : KO > + Chlorothalonil
- Attention aux réductions de dose



I. Protection de l'escourgeon

Efficacité des fongicides

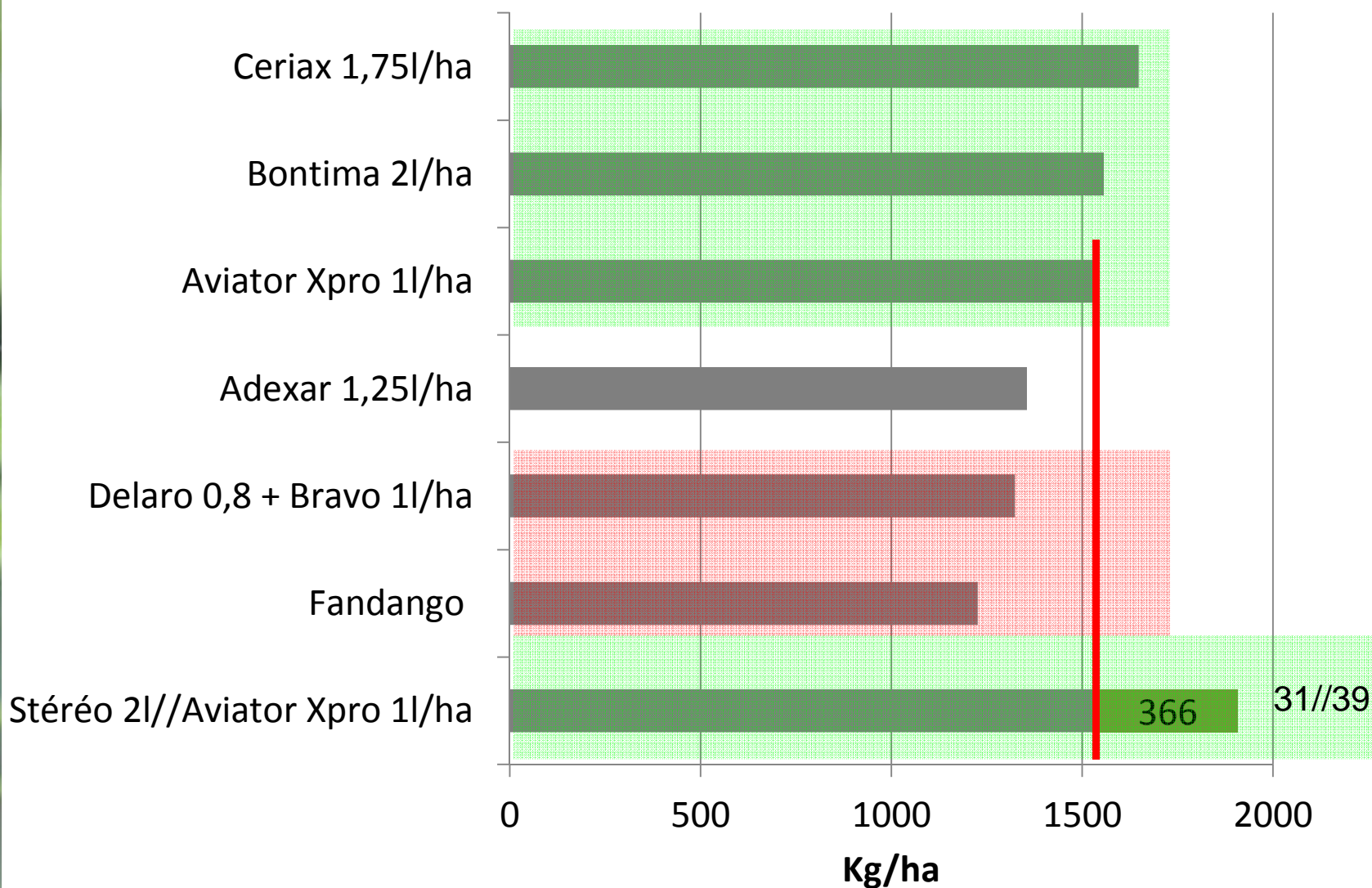
Essais multi locaux: Gains de rendement en 2013-2014-2015 (14 essais)



I. Protection de l'escourgeon

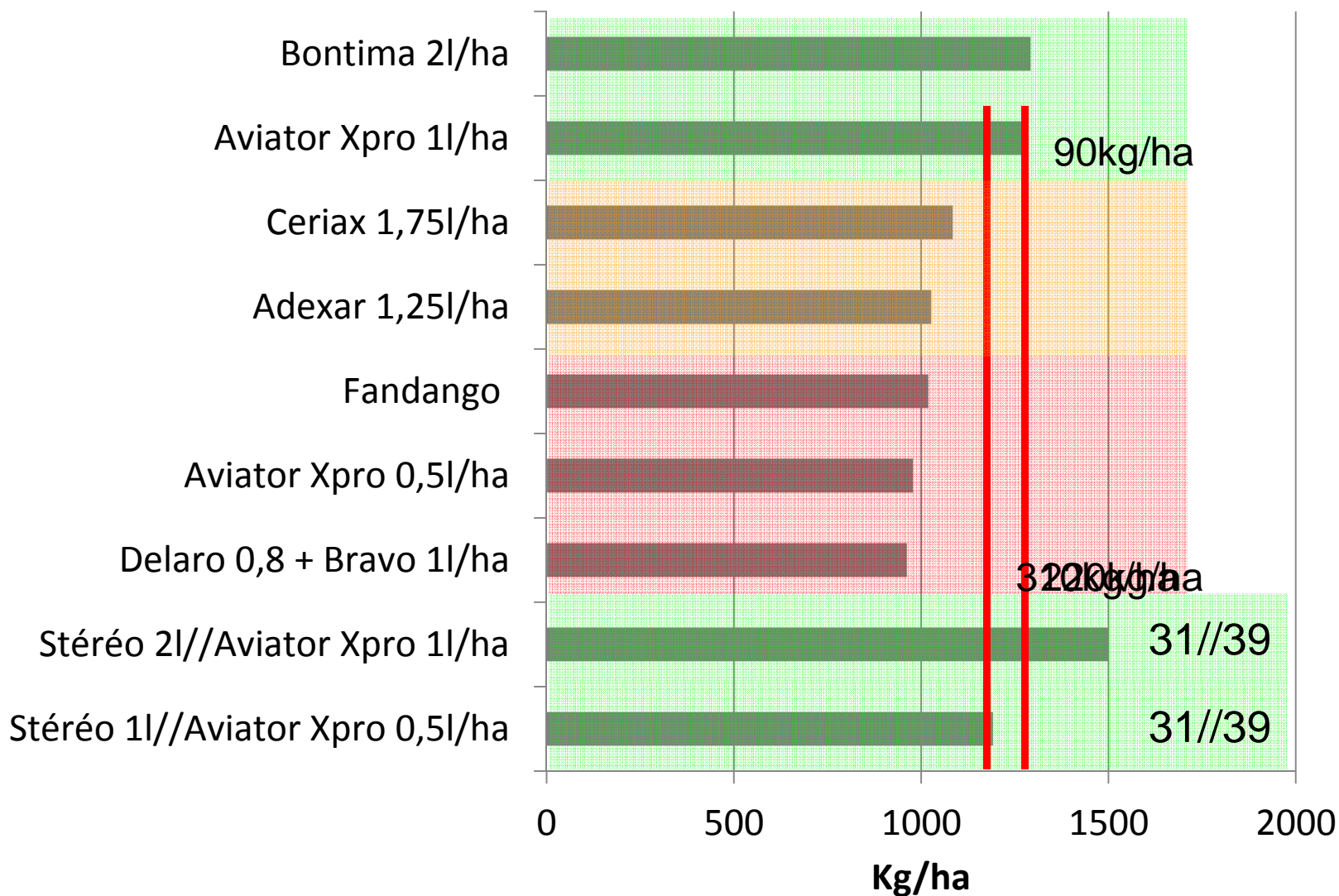
Efficacité des fongicides

Essais multi locaux: Gains de rendement (kg/ha) en 2014 et 2015 (7 essais)



I. Protection de l'escourgeon
Efficacité des fongicides

Essais multi locaux: Gains de rendement (kg/ha)
en 2015 (5 essais)



I. Protection de l'escourgeon

Stratégie de protection

Stratégie de protection des escourgeons: Résistance variétale


Variétés	Nombre d'années d'essai	Helmintho-sporiose	Rhyncho-sporiose	Rouille naine	Oïdium	Grillures	Taches Léopard	Verse
Anja	3	8,2	7,6	6,8	8,0	5,2	8,2	8,5
Antonella	1	7,4	8,2	6,1	7,7	3,5	8,0	8,8
Bagatel	1	6,8	6,9	7,6	7,0	5,0	7,3	8,8
Berline	1	7,5	8,7	8,0	7,0	4,3	8,3	-
Casino	4	8,0	7,5	7,0	6,1	3,5	8,6	5,4
Celoona (H)	1	7,8	8,9	7,2	7,0	4,3	7,5	-
Daxor	2	8,1	6,1	7,0	7,5	5,9	8,9	8,9
(T) Etincel	4	6,9	7,5	7,4	6,6	4,2	8,1	6,6
Hobbit (H)	5	7,8	8,1	6,9	6,6	6,6	7,8	7,5
(T) KWS Meridian	5	7,6	8,2	7,2	7,8	5,4	7,8	7,1
Quadra (H)	3	8,0	8,6	5,9	7,5	4,2	7,9	7,7
Quadriga	3	7,9	7,4	5,5	7,5	5,9	8,2	8,7
Rafaëla	2	8,5	6,2	5,3	7,7	4,8	8,2	8,1
Sanrival	3	7,9	7,4	7,0	6,8	4,9	8,6	6,0
Smooth (H)	4	7,6	8,2	6,6	7,3	5,2	7,9	7,6
Tamina	3	7,4	7,3	7,1	8,3	5,8	6,0	8,4
Tenor	4	7,3	8,2	7,6	8,1	6,5	7,2	8,6
Tequila	1	6,5	8,5	5,3	8,0	5,0	8,2	-
Tonic	3	7,6	7,2	5,2	7,8	4,8	6,0	8,6
Trooper (H)	4	6,3	8,2	7,4	6,3	4,3	8,4	5,8
Trophy (H)	3	7,9	8,4	6,6	7,5	5,5	8,2	8,6
(T) Unival	4	7,9	7,2	7,0	6,6	6,7	7,4	7,6
Volume (H)	5	7,1	8,1	7,2	7,3	6,4	7,4	8,3
Wootan (H)	1	7,8	8,6	6,1	7,3	4,4	8,3	-
Zzoom (H)	5	7,6	7,4	6,7	8,0	4,6	7,9	8,2

(T) =Témoins

(H) = Hybride

I. Protection de l'escourgeon
Efficacité des fongicides

Sensibilités des principales variétés en 2015

	Helmintho	Rhyncho	Rouille Naine	Oïdium	Pertes en l'absence de traitement
Hobbit (H)	Green	Green	Yellow	Red	Yellow
Quadra (H)	Green	Green	Red	Yellow	Red
Smooth(H)	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Green
Troophy(H)	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow
Volume(H)	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Red
Zzoom(H)	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow
Anja	Green	Yellow	Yellow	Green	Green
Etincel	Red	Yellow	Green	Red	Red
KWS Meridian	Yellow	Green	Yellow	Green	Red
Quadriga	Green	Yellow	Red	Yellow	Red
Rafaela	Green	Red	Red	Green	Yellow
Tenor	Yellow	Green	Green	Green	Green
Tonic	Yellow	Yellow	Red	Green	Red
Unival	Green	Yellow	Yellow	Red	Yellow

Stratégie de protection des escourgeons: ne pas favoriser le développement des maladies

- Fumure N ajustée
- Densité de semis raisonnée:
 - Essais: 50% de la dose recommandée sans perte significative de rendement
 - **Lignées et hybrides**
 - **75% de la dose recommandée = peu de risques = 170g/m²**



Stratégie de protection des escourgeons: Les traitements

- Montaison

- Triazole
 - + cyprodinil
 - + Strobilurines
- SDHI: pas recommandées
- Réduction de dose possible

- Dernière feuille

- La plupart du temps nécessaire
- Triazole
 - + SDHI
 - + Strobilurines + chlorothalonil
- Réduction de dose plus risquée



**Merci pour votre attention
et
Bonne saison 2016**

